INTRODUCCIÓN A LAS FINANZAS CORPORATIVAS

MARIO LUIS PEROSSA

APLICACION TRIBÚTARIA S.A.

APLICACION TRIBUTARIA S.A.
Guido Spano550
(1824) Lanús Oeste - BUENOS AIRES
Telefax: 4374-5418/6692/8855

E-mail: info@aplicacion.com.ar
Web: http://www.aplicacion.com.ar

Perossa, Mario Luis
Introducción a las finanzas corporativas, 2ª ed. - Buenos Aires: Aplicación Tributaria S.A., 2014.
604 p. ; 20x28 cm.
ISBN 978-987-3812-01-9
1. Finanzas. I. Título
CDD 332
Fecha de catalogación: 7/10/2014

2ª Edición, Octubre de 2014
I.S.B.N. 978-987-3812-01-9

Este libro se terminó de imprimir en Octubre de 2014 en
APLICACIÓN TRIBUTARIA S.A.
Guido Spano 550
Lanús Oeste – Buenos Aires

A mis queridos padres, Maria y Mario,

A mi amada esposa, Patricia,

y a mis adorados hijos,
Marco, Agostina, Stéfano y Carolina

COLABORACIONES

La presente edición cuenta con el aporte desinteresado de académicos y profesionales destacados en el área financiera que participan de la presente obra a través de los Anexos incorporados en los respectivos capítulos que complementan y amplían los temas tratados. A ellos mi agradecimiento por su inestimable apoyo.

Juan Carlos Alonso, Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, Lic. En Administración, Contador Público y Actuario de la misma universidad. Actualmente se desempeña como Profesor Titular Regular de Administración Financiera en la UBA, donde también se desempeña como profesor del MBA; es Profesor Titular en el MBA del ESEADE, en la Universidad del CEMA y de la Association of Certified International Investment (sede IAEF – Bs AS): es Director de la Escuela de Administración de la Universidad Argentina John F. Kennedy. Ex presidente y actual vicepresidente de SADAF Asociación Civil, Council Member Delegate por CPCECABA en la International Actuarial Association y vicepresidente del Instituto Actuarial Argentino. Investigador Categorizado nivel II – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Director y Jurado en Tesis Doctorales y de Maestría, jurado en concursos de docencia universitaria, árbitro y evaluador de trabajos en publicaciones científicas, autor y expositor en Congresos y Jornadas nacionales e internacionales. Auditor Externo contable y Actuario de entidades aseguradoras inscripto en la SSN, consultor financiero de empresas.

Orlando Cuicar Ortiz, Maestría en Gerencia de Empresas mención mercadeo Universidad del Zulia en Venezuela 2012, Licenciado en Contaduría Pública Universidad del Zulia – Venezuela 2005, Docente Académico de la Universidad del Zulia 2010–2011, Docente del IUT Pedro Emilio Coll 2008–2011, Director del Instituto CELUZ Venezuela 2004–actual, Miembro Junta Directiva Colegio de Contadores Públicos del Estado Zulia 2012–actual, Socio de la Firma de Contadores Cuicar, Valecillos & Asociados, Reconocido como unos de los 25 súper emprendedores del 2010 por la revista Gerente Venezuela. Ponente congreso internacional del IBFR Costa Rica 2013, Ha impartido conferencias en Colombia, Costa Rica, Ecuador, Uruguay y Venezuela sobre temas de finanzas – mercadeo y recursos humanos.

Santiago García Carvajal, Administrador de empresas de Southern New Hampshire University, Manchester, Estados Unidos; Magister en Administración de New Southern New Hampshire University con énfasis en Mercadeo, Diplomado en formación de consultores Universidad externado de Colombia, Diplomado en Investigación y evaluación de proyectos de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia ACAC, Director de investigaciones de Publicaciones Semana, Analista de Marca Gtech Corporation, Gerente de Mercadeo Servibanca, Director de planeación estratégica de Innovar S.A, Docente Universidad Piloto, Universidad Externado de Colombia, Docente investigador Colegio de Estudios Superiores de Administración y de la Universidad La Gran Colombia, Director de líneas de investigación avaladas por Colciencias en Servicios Financieros y Emprendimiento. Ganador del Outstanding Research Award por el Global Institute For Business and Finance Costa Rica 2013, Honolulu 2012. Actualmente Coordinador de la Especialización en Alta Gerencia a distancia, Universidad Militar Nueva Granada.

Roberto A. J. Gillieri, Mg. en Microfinanzas y Desarrollo Social de la Universidad Alcalá de Henares, España, Esp. en Adm. Financiera UBA, Esp. en Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión UNS, Lic. en Organización y Administración UNS, Contador Público Nacional UNS. Presidente de SADAF, Miembro Titular del claustro de profesores en el Consejo Directivo de la UNS. Profesor Titular Plenario en las Cátedras de Administración Financiera I y II, Finanzas Especiales, Diagnóstico Financiero de Empresas y Microfinanzas de la UNS. Director del Departamento de Administración de Empresas de la UNS. Asesor Técnico de la FACPCE, integrante del Cuerpo de la Cámara de Pequeñas y Medianas Empresas. Autor de trabajos de su especialidad publicados en diarios y revistas de la profesión, en Jornadas y eventos de la especialidad. Autor de los libros Capitales Solidarios: un caso real de Microfinanzas e Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Aporte para el desarrollo productivo de la Cuenca del Rio Salado, Amblayo.

Justo Andrés Mercado, Licenciado en Comercio Internacional UAJFK, Licenciado en Sistemas CAECE, Curso de posgrado en Formación Docente UBA, Profesor Adjunto área matemáticas: Análisis matemático I y II, Álgebra de la FCE–UBA. Profesor Adjunto de Cálculo Financiero FCE–UBA. Docente–Tutor Administración Financiera FCE–UBA. Profesor Administración Financiera UAFJK. Ha realizado numerosos cursos sobre administración pública, educación y en las áreas de su especialización. Asistente y ponente en Jornadas y Congresos en universidades nacionales, publicó artículos en revistas nacionales e internacionales sobre finanzas.

José Manuel Porto, Licenciado en Administración de Empresas de la Universidad Argentina de la Empresa y Magister en Finanzas de Empresas de la U.A.D.E. Profesor de "Financiamiento del Comercio Exterior" en la Maestría de Gestión Empresaria del Comercio Exterior y de la Integración – Facultad de Ciencias Económicas – UBA. Profesor de cursos de especialización en el Área Finanzas, del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la C.A.B.A., Universidad de Belgrano, y otras universidades del país. Profesor de Administración Financiera en la FCE–UBA, y en el IUEAN. Profesor de Planeamiento y Presupuestos, Evaluación de Proyectos y Matemática Financiera (IUEAN). Autor del libro "Fuentes de Financiación" (2ª Ed. Editorial O. Buyatti 2011), y otras publicaciones. Consultor independiente en el área finanzas y control de gestión.

Gustavo Tapia, Contador Público UBA. Pg Especialización Administración Financiera FCE UBA. MBA FCE UBA. Magister Estrategia y Geopolítica Escuela Superior de Guerra. Posgrado Formación Docencia Universitaria. Investigador categorizado CMA. Profesor Asociado Regular "Administración Financiera" FCE UBA. Titular en Posgrado Especialización Financiera FCE UBA. Profesor Titular "Administración Financiera"; "Mercado de Capitales", "Evaluación de Proyectos" Universidad de Belgrano. Titular Posgrado Finanzas UCES. Doctorando FCE UBA. Director de AIDO –Asistencia integral para el desarrollo organizacional–.

Ignacio Vélez Pareja, Consultor independiente asociado a Master Consultores en Cartagena, Colombia. Ingeniero Industrial Universidad de los Andes, M. Sc. en Ingeniería Industrial University of Missouri, Columbia, Missouri, U.S.A. Ex Decano Facultad de Ingeniería Industrial, Politécnico Grancolombiano. Profesor en universidades colombianas, de Estados Unidos, América Latina y Europa. Conferencista internacional sobre valoración en Estados Unidos, Argentina, Chile, España y Rusia. Ha publicado libros y artículos en editoriales y revistas nacionales e internacionales.

Víctor Antonio Zamora, Contador público y Licenciado en Administración del IUT adscripto UNS y de la UNPSJB. Profesor ordinario titular de Administración financiera y Profesor interino titular de Administración de Servicios, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Trelew y Delegación Esquel. Socio de SADAF y ADENAG.

AGRADECIMIENTOS

Poder realizar una obra como la presente no sólo significa el esfuerzo personal del autor, sino también el de todas aquellas personas que de una u otra manera permitieron y posibilitaron que este libro pudiera concretarse.

El primer grupo de personas a quienes debo agradecer corresponde a aquellas a las que les he retaceado el tiempo para compartir momentos juntos y en familia, por trabajo y dedicación: mi esposa e hijos, como así también mis padres y mis hermanas; siempre todos ellos brindándome su apoyo y comprensión.

Un segundo grupo de personas está compuesto por aquellos que han estado siempre presentes en mi vida académica, en especial al Dr. Juan Carlos Alonso –de quien he sido su alumno y hoy profesor en su Cátedra–, por permitirme compartir tantas clases, experiencias y vivencias. También al Dr. Claudio Sapetnitzky, quien me distinguió con la posibilidad de ejercer la docencia en la Cátedra de Honor de Administración Financiera de la FCE – UBA, y muy especialmente al Dr. Néstor Horacio Bursesi, quien a través de su permanente acompañamiento me ha permitido desarrollar de la mejor manera posible mi carrera docente.

También quiero agradecer el apoyo y la colaboración del Licenciado Justo Andrés Mercado por sus Anexos de Cálculo Financiero y Estadística, que no hacen más que enriquecer este trabajo. Y por supuesto a la editorial Aplicación Tributaria S.A., especialmente en la persona del Dr. Aldo Gelso, quien me abrió las puertas de la editorial permitiéndome la realización de la presente obra.

A todos ellos, mi reconocimiento por su incondicional apoyo y su extraordinaria calidad humana; y a quienes hayan quedado en el *"tintero"*, mis disculpas y mi más sincero agradecimiento.

Mario Luis Perossa[1]

1 Mario Luis Perossa es Contador Público y Licenciado en Administración de la Universidad de Buenos Aires, Especialista y Magister en Finanzas de la Universidad Nacional de Rosario. Profesor Adjunto Regular de Administración Financiera en la U.B.A., Profesor Titular de Administración Financiero en la Universidad Maimónides, Profesor Asociado en la Universidad de Palermo y Profesor Adjunto en la Universidad de Belgrano, Profesor Titular del Instituto Cámara Argentina de Comercio. Investigador de la U.B.A. categorizado – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Investigador en Finanzas en el C.E.J.U., Universidad Maimónides. Director y codirector de proyectos de investigación. Autor de numerosos trabajos publicados en revistas de América y Europa, tanto profesionales como académicas y de trabajos presentados en Congresos y Jornadas, nacionales e internacionales sobre diversas áreas de investigación. Autor y coautor de libros y capítulos de libros. Ganador del Premio Universidad de Belgrano 2010 a la Producción Científica Académica, premiado con el Outstanding Research Award (O.R.A.) y el Best In Session Award (B.I.S.A.) por el Global Institute For Business and Finance en Costa Rica 2013 y 2014. Premiado con el O.R.A. por THE I.B.F.R en Honolulu; Hawaii 2014. Socio de SADAF –Asociación Civil de Profesores de Administración Financiera– y de A.E.D.E.M. –Academia Europea de Dirección y Economía de Empresa–. Auditor y consultor de empresas.

PALABRAS INTRODUCTORIAS

Las características de las más recientes crisis financieras y sus efectos sobre las economías de casi todos los países del mundo son prueba elocuente de que aún queda un largo camino por recorrer para concientizar a inversores y financiadores acerca de ciertos principios básicos de la toma de decisiones financieras, para evitar que sean presas de los encantadores de serpientes y de los flautistas de Hamelin que todavía acechan en los mercados, incluso dentro de entidades de gran importancia y prestigio.

Ello hace que toda contribución para lograr ese objetivo sea bienvenida, especialmente cuando combina un impecable fundamento técnico con una loable capacidad didáctica, como es el caso de la presente obra del profesor Mario Perossa.

Esas virtudes se potencian cuando se piensa que, si bien el énfasis se dirige a las finanzas corporativas, los conceptos, las herramientas y los criterios decisorios pueden perfectamente aplicarse a todo ente que deba tomar una resolución relativa a sus finanzas: entre la gestión de la gran organización fabril y la de la pequeña empresa, el consorcio de copropietarios, el club de fútbol, la entidad sin fines de lucro o incluso el patrimonio familiar o personal de cada uno de nosotros habrá sin duda diferencias de escala, pero serán aplicables por igual ciertos principios básicos que pueden llegar a ser comprendidos por todos.

Debemos felicitarnos entonces por contar con este nuevo aporte a la bibliografía de las finanzas, que pone al alcance de los lectores la valiosa experiencia aquilatada por su autor en la enseñanza universitaria, tanto en la Cátedra de Honor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires como en distintas universidades privadas, en todos cuyos ámbitos se destaca por su versación técnica, su dedicación y su capacidad pedagógica.

Claudio E. Sapetnitzky
Profesor Titular Consulto de U.B.A.
Decano del Departamento de la Empresa
Universidad John. F. Kennedy

PRÓLOGO

Al cabo de varios años en la docencia universitaria, de grado y posgrado, es un orgullo constatar el crecimiento académico del autor a quien conociera como alumno y hoy distinguido docente de mi cátedra de Administración Financiera en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Ese crecimiento se refleja en esta segunda edición del libro, donde se incursiona en el tratamiento de nuevos temas complejos no exentos de debates, tal es el caso de los capítulos dedicados a la valuación de intangibles y la valuación de empresas. En el primer caso, el autor hace una clara introducción y analiza distintos métodos de valuación de los intangibles, estimulando al lector deseoso de ampliar conocimientos en recurrir a bibliografía especializada. En el caso de la valuación de empresas, es recomendable que el lector haya adquirido previamente conocimientos básicos, en particular sobre decisiones de inversión. El profesor Perossa diferencia claramente entre precio y valor, lo que recuerda al suscripto la frase atribuida al escritor Irlandés Oscar Wilde al expresar que "un cínico es aquel hombre que sabe el precio de todo y el valor de nada".

El autor supera el marco de las Finanzas Corporativas al incorporar en la obra un capítulo sobre Microfinanzas cuyos mecanismos innovadores de crédito y facilidades de ahorro están destinados a aquélla porción de la población excluida del sector financiero formal. El tratamiento del tema enriquecerá al alumno en aspectos relacionados con las Finanzas Sociales, que no puede ser desconocido por los futuros profesionales en ciencias económicas cuyas actividades la ejerzan en regiones carenciadas.

Un párrafo aparte merece la incorporación de un conjunto de Anexos con trabajos y ensayos de prestigiosos colegas. Algunos de dichos trabajos constituyen un verdadero desafío intelectual, tanto para los autores como para el lector, por tratar temas controvertidos sin consenso generalizado en la disciplina.

El texto se ha enriquecido con más ejercicios sobre apalancamiento operativo y financiero, costo de capital y la combinación de diversos temas, asimismo destaco la importancia de mayor ejercitación sobre capital de trabajo, tema que si bien suele demandar un tiempo importante en los tomadores de decisiones financieras, en particular en las Pymes, no tiene el tratamiento equivalente en la bibliografía especializada proveniente de economías estables.

Resultarán de suma utilidad a los estudiantes los resúmenes de los capítulos y las preguntas de evaluación incorporadas en la presente edición, como así también la actualización de temas relacionados con la función financiera, las decisiones de inversión y la estructura de capital.

El profesor Mario Luis Perossa vuelca en la presente edición la experiencia y conocimientos en el dictado de sus cursos, por lo que su lectura resultará valioso no solo para alumnos de grado sino también de posgrado universitario, como así también para los que siendo ya profesionales quieran utilizarlo como material de consulta a efectos de proyectar y explicitar, de manera sistemática y racional, decisiones económicas y financieras en la gestión de los negocios.

Sin duda el libro es una herramienta que facilitará a los alumnos alcanzar un mejor aprendizaje y adquirir los conocimientos, capacidades y aptitudes necesarias para aplicarlos en el complejo y cambiante mundo de los negocios.

Mis felicitaciones a Mario por la labor realizada.

Juan Carlos Alonso
Dr. en Ciencias Económicas (UBA)
Profesor Titular Regular Administración Financiera (UBA)
Director Escuela de Administración (Univ. Argentina J. F. Kennedy)

Banfield, Provincia de Buenos Aires, 11 de enero de 2014.

Sumario Analítico

UNIDAD TEMÁTICA I

Introducción a la asignatura y operaciones financieras simples. Estudio de la tasa de interés y conceptos básicos de cálculo financiero aplicado. 23

CAPÍTULO 1

Finanzas Corporativas y Mercados de Capitales 25

1. INTRODUCCIÓN 25
2. FINANZAS CORPORATIVAS 26
   2.1. Objetivos estratégicos 26
   2.2. Objetivos tácticos 27
   2.3. Decisiones básicas en materia financiera 27
      2.3.1. Decisiones de inversión 27
      2.3.2. Decisiones de financiamiento 27
   2.4. Función financiera 28
3. MERCADO DE CAPITALES 28
4. RESUMEN 28
5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN 29

CAPÍTULO 2

Tasas de Interés 31

1. CONCEPTO 31
2. COMPONENTES DE LA TASA DE INTERÉS 32
   2.1. Tasa libre de riesgo (rf) 32
   2.2. Expectativa de inflación (π) 33
   2.3. Riesgo (σ) 33
3. CLASIFICACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS 34
   3.1. Tasa nominal de interés 34
   3.2. Tasa efectiva de interés 35
   3.3. Tasas de interés adelantadas (d) y vencidas (i) 37
   3.4. Tasas de interés pasivas (ip) y activas (ia) 38
   3.5. Tasas de descuento o de interés (equivalencia) 38
   3.6. Tasas de interés periódicas o subperiódicas 39
   3.7. Tasas de interés a períodos regulares o irregulares de tiempo 39
4. RESUMEN 39
5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN: 40
6. EJERCICIOS 41
7. RESPUESTAS 42

CAPÍTULO 3

Interés Simple e Interés Compuesto 43

1. INTERÉS SIMPLE 43
2. INTERÉS COMPUESTO 45
3. TASA DIRECTA 47
4. RESUMEN 47
5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN 47
6. GLOSARIO 48
7. ACRÓNIMOS 50

EJERCITACIÓN

Préstamos 51

1. EJERCICIO Nº 1 51
2. EJERCICIO Nº 2 51
3. EJERCICIO Nº 3 52

UNIDAD TEMÁTICA II

El estudio básico de las nociones de rentas y sistemas de amortización de préstamos. Conceptos más avanzados de cálculo financiero y su aplicación a las planillas de cálculo 53

CAPÍTULO 4

Anualidades 55

1. INTRODUCCIÓN 55
2. RENTAS 56
3. CASOS PARTICULARES 61
   - 3.1. Caso 1: Distintas tasas de interés 61
   - 3.2. Caso 2: Distintos montos de pago 63
   - 3.3. Caso 3: Anualidades diferidas 64
4. RENTAS PERPETUAS 64
5. RESUMEN 65
6. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN 66

CAPÍTULO 5

Sistemas de Amortización 67

1. INTRODUCCIÓN 67
2. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS 67
3. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN ALEMÁN 70
4. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN AMERICANO 71
5. SISTEMAS HOMOGÉNEOS 71
   - 5.1. Prueba de homogeneidad de los sistemas . . . 72
6. RESUMEN 74
7. EJERCITACIÓN 75
   - 7.1. Sistemas de Préstamos 75
8. BIBLIOGRAFÍA 76

ANEXO: RENTAS

POR LIC. ANDRÉS JUSTO MERCADO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA 77

CAPÍTULO 6

Bonos 89

1. INTRODUCCIÓN 89
2. CARACTERÍSTICAS 89
   - 2.1. Emisor 89
   - 2.2. Ley aplicable 89
   - 2.3. Principal 89
   - 2.4. Intereses 90
   - 2.5. Tasa de interés 90
   - 2.6. Cupón 90
   - 2.7. Sistema de amortización 90
   - 2.8. Valuación 91
   - 2.9. Tasa de descuento 91
   - 2.10. Bajo, sobre o a la par 91
3. TIPOS DE BONOS 91
   - 3.1. Bono cupón cero 91
   - 3.2. Bono tipo bullet 92
4. VALUACIÓN DE BONOS 92
   - 4.1. Caso 1: Bono cupón cero 92
   - 4.2. Caso 2: Bono bullet 93
5. DURATION 95
6. GLOSARIO 97
7. ACRÓNIMOS 100
8. BIBLIOGRAFÍA 100

UNIDAD TEMÁTICA III

Finanzas corporativas: el estudio de la empresa a través de los indicadores surgidos de la información contable del ente: Los ratios y el tablero de comando. Distintas políticas de capital de trabajo de las empresas. Los presupuestos **101**

CAPÍTULO 7

Análisis Financiero **103**

1. ESTADOS CONTABLES 103
   1.1. Estado de Situación Patrimonial 103
   1.2. Estado de Resultados 105
2. RATIOS E ÍNDICES 106
3. CICLO OPERATIVO 108
4. CICLO DEL FLUJO DE EFECTIVO 108
5. TABLERO DE COMANDO 110
6. PROYECCIÓN DE EECC 110
   6.1. Caso: El Campín S.A. 110
7. EJERCICIOS 113
   7.1. Ratios 113
8. RESUMEN 115

ANEXO: ÍNDICES GERENCIALES

POR CR. PÚBLICO Y LIC. EN ADMINISTRACIÓN VÍCTOR ZAMORA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO, CHUBUT, ARGENTINA **117**

CAPÍTULO 8

Capital de Trabajo **123**

1. MARCO GENERAL DE DESEMPEÑO DEL CAPITAL DE TRABAJO 123
2. CLASIFICACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE CAPITAL DE TRABAJO 123
   2.1. Política agresiva 123
   2.2. Política conservadora 124
3. FUNCIÓN DE TESORERÍA 127
   3.1. Enfoque transaccional 127
   3.2. Nuevo enfoque: el Cash Management 127
4. INVERSIONES DE LAS *"PUNTAS DE TESORERÍA"* 129
5. FINANCIACIÓN DEL DÉFICIT DE TESORERÍA 129
6. LÍMITES DEL RIESGO DE LAS INVERSIONES 130
7. LA GESTIÓN DEL CRÉDITO EN LA TESORERÍA 130
8. EJERCICIOS 133
   8.1. Políticas de capital de trabajo 133
9. RESUMEN 134

ANEXO: CRÉDITOS COMERCIALES: ASPECTOS FINANCIEROS RELEVANTES PARA SU OTORGAMIENTO

POR GUSTAVO TAPIA UNIVERSIDAD DE BELGRANO – UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA . . **135**

CAPÍTULO 9

La Gestión del Presupuesto **153**

1. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS 153
2. CONTROL PRESUPUESTARIO 155
3. CLASIFICACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS 156
4. PRESUPUESTO BASE CERO 158
5. CASO PRÁCTICO 159
   5.1. Presupuesto económico 162
   5.2. Presupuesto financiero 163
6. MONEDA DE PRESUPUESTO 164
   6.1. Clasificación de las monedas 165
      6.1.1. Moneda constante 165
      6.1.2. Moneda corriente 166
      6.1.3. Moneda de base 171
7. NIVEL INFLACIONARIO 171
8. EJERCICIOS 176
9. RESUMEN 178
10. GLOSARIO 179

CAPÍTULO 10

Apalancamiento Operativo 183

1. BREVE INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS COSTOS 183
2. LA CONTRIBUCIÓN MARGINAL 184
3. PUNTO DE EQUILIBRIO 185
4. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO 185
5. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO 185
6. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL ACCIONISTA 188
7. APALANCAMIENTO OPERATIVO (LEVERAGE) 191
8. EMPRESAS CAPITAL INTENSIVAS 192
9. EMPRESAS BASADAS EN COSTOS VARIABLES 192
10. RELACIÓN ENTRE COSTOS FIJOS Y VARIABLES 192
11. GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO 193
12. EJERCICIOS 197
    12.1. Punto de equilibrio. Apalancamiento 197
13. RESUMEN 198
14. GLOSARIO 198
15. ACRÓNIMOS 200

ANEXO: LA INDUSTRIA PETROLERA COMO MOTOR DE LA ECONOMÍA VENEZOLANA

POR MSC. ORLANDO CÚICAR ORTIZ
ICELUZ – MARACAIBO, VENEZUELA 201

UNIDAD TEMÁTICA IV

Tratamiento financiero del riesgo en la organización. Relaciones entre el riesgo y el rendimiento 217

CAPÍTULO 11

Análisis del Riesgo. 219

1. INTRODUCCIÓN 219
2. DEFINICIÓN DE RIESGO 219
3. EVALUACIÓN DEL RIESGO 221
4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD 221
5. DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES 222
6. RETORNO ESPERADO 223
7. VARIABILIDAD DE LOS RETORNOS ESPERADOS 224
8. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS 225
    8.1. Específicos de la empresa 225
        8.1.1. Riesgo económico 225
        8.1.2. Riesgo financiero 225
    8.2. Otros riesgos específicos de la empresa y los accionistas 226
        8.2.1. Riesgo de tasa de interés 226
        8.2.2. Riesgo de liquidez 226
        8.2.3. Riesgo regulatorio 226
        8.2.4. Riesgo de mercado 226
        8.2.5. Riesgo específico de evento 226
        8.2.6. Riesgo fiscal 226
        8.2.7. Riesgo de tipo de cambio 226
9. RESUMEN 227

CAPÍTULO 12

Algunas Técnicas para Enfrentar el Riesgo 229

1. ASEGURAMIENTO 229
2. COBERTURA 229
3. DIVERSIFICACIÓN 230
4. CARTERA DE INVERSIÓN 232
5. CARTERA DE DOS ACTIVOS 232
    5.1. Rendimiento de una cartera de dos activos. . . 232
    5.2. Riesgo de una cartera de dos activos 235
6. VARIANZA Y DESVÍO ESTÁNDAR DE UNA CARTERA 235
7. CASO PARTICULAR 237
8. ÍNDICE DE CORRELACIÓN 237
9. FLUJO DE CAJA DE UN SOLO ACTIVO 237
10. FLUJO DE CAJA DE DOS ACTIVOS POSITIVAMENTE CORRELACIONADOS 238
11. FLUJO DE CAJA DE DOS ACTIVOS NEGATIVAMENTE CORRELACIONADOS 238
12. CARTERA DE ACTIVOS INDEPENDIENTES 239
13. PROPORCIONES ADECUADAS 240
14. CARTERA EFICIENTE (DE DOS ACTIVOS) 241
15. EJERCICIOS 242
16. RESUMEN 244
17. GLOSARIO 245
18. ACRÓNIMOS 249

ANEXO: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON

. . . . 251

ANEXO: ESTADÍSTICA: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

POR LIC. ANDRÉS JUSTO MERCADO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA 253

CAPÍTULO 13

C.A.P.M. Modelo de Valoración de Activos de Capital 271

1. INTRODUCCIÓN 271
2. RIESGO SISTEMÁTICO Y RIESGO NO SISTEMÁTICO 271
   2.1. Riesgo sistemático 271
   2.2. Riesgo no sistemático 272
3. INTRODUCCIÓN AL MODELO C.A.P.M. 273
4. FRONTERA EFICIENTE 273
5. LÍNEA DE MERCADO DE CAPITALES (LMC) 274
6. CARTERA DE MERCADO 275
7. RENDIMIENTO Y RIESGO DEL MERCADO 276
8. RIESGO DE MERCADO 276
9. FUNCIONAMIENTO DEL MODELO 277
10. EL COEFICIENTE BETA (β) 277
11. DEFINICIONES DE BETA 278
12. LÍNEA DEL MERCADO DE VALORES 280
13. RAZÓN RENDIMIENTO/RIESGO 280
14. CONCEPTO DE PRÉSTAMO Y DEUDA 282
15. CARTERAS DESARBITRADAS 284
16. EJERCICIOS 287
17. RESUMEN 288
18. GLOSARIO 289
19. ACRÓNIMOS 290

ANEXO: ELABORACIÓN DEL ÍNDICE MERVAL

. . . . 291

UNIDAD TEMÁTICA V

Proyectos de inversión: Elaboración del cash flow, estudio del armado del flujo de fondos, criterios de decisión en proyectos mutuamente excluyentes 293

CAPÍTULO 14

Proyecto de Inversión. Preparación del Flujo de Fondos 295

1. INTRODUCCIÓN 295
2. EL FLUJO DE FONDOS FUTUROS ESPERADO 295
3. LA NECESIDAD DE LAS EMPRESAS DE REALIZAR PROYECTOS DE INVERSIÓN 296
   3.1. Proyectos de inversión basados en regulaciones oficiales 296
   3.2. Proyectos de inversión basados en respuestas al mercado 296
   3.3. Proyectos de inversión basados en planes de expansión de la organización 297
4. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES INVOLUCRADAS 297
   4.1. Egresos planeados 298
   4.2. Ingresos futuros esperados 298
   4.3. Costos asociados a la producción esperada . . 299
   4.4. Costos hundidos 300
   4.5. Costos de oportunidad 300
   4.6. Costos por "canibalismo" 301
   4.7. Ejemplo práctico 302
   4.8. Amortizaciones 303
   4.9. Impuestos 304
5. HORIZONTE DE PLANEAMIENTO Y PERÍODOS DEL PROYECTO 304
   5.1. Horizonte de planeamiento 304
   5.2. Períodos del proyecto 304
      5.2.1. Momento N° 1: Período de la inversión de capital 305
      5.2.2. Período de operación del proyecto 306
      5.2.3. Período de cierre de la inversión 310
6. OPERACIONES DE REEMPLAZO DE MAQUINARIAS U OTRO BIEN DE USO 311
   6.1. Ejemplo 311
7. OPERACIONES QUE NO TIENEN UN FINAL PREVISTO 313
   7.1. Período de la inversión inicial 313
   7.2. Período de la curva de aprendizaje 313
   7.3. Período a perpetuidad 314
   7.4. Ejemplo 315
8. EJERCICIOS DE VALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN 316
   8.1. Ejercicio N° 1 – Accesorios del Plata S.A. . . 316

8.2. Ejercicio N° 2 – El Período Inicial S.A. . . . 316
8.3. Ejercicio N° 3 – La Nueva S.R.L. 317
8.4. Ejercicio N° 4 – Remolino S.A. 318
8.5. Ejercicio N° 5 – Controller S.A. 318
8.6. Ejercicio N° 6 – El Almacén S.R.L. 319
8.7. Ejercicio N° 7 – La Amapola S.A. 319
8.8. Ejercicio N° 8 – Textil "La Tela S.A.". 320
8.9. Ejercicio N° 9 – Ventas Incrementales S.A. . . 320
8.10. Ejercicio N° 10 – Fábrica de agua mineral "Manantiales S.A." 321
8.11. Ejercicio N° 11 – Fábrica de pistones de freno "Galfrenos S.A." 321
8.12. Ejercicio N° 12 – Fábrica de muebles "El Algarrobal S.A." 322
8.13. Ejercicio N° 13 – La fraccionadora de azúcar 322
9. RESUMEN 323
10. GLOSARIO 323
11. ACRÓNIMOS..327
12. BIBLIOGRAFÍA 327

CAPÍTULO 15

Análisis Financiero de los Flujos de Fondos del Proyecto. 329

1. PERÍODO DE REPAGO 329
 1.1. Ejemplo 329
2. PERÍODO DE REPAGO ACTUALIZADO 330
3. VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.).......................330
4. TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.) 331
5. TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM) 331
6. EJERCICIOS DE CRITERIOS DE DECISIÓN.....333
7. EJERCICIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN 334
8. PUNTO DE EQUILIBRIO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN...335
 8.1. Punto de equilibrio económico 335
 8.2. Punto de equilibrio del propietario 336
 8.3. Demostración 336
 8.4. Punto de Equilibrio Económico y del Propietario 338
 8.5. Punto de equilibrio financiero 339
9. RESUMEN...342
10. BIBLIOGRAFÍA 343

ANEXO: EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS Y EMPRESAS

POR MG ROBERTO A. GILLIERI
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, ARGENTINA 345

UNIDAD TEMÁTICA VI

Valuación de de activos intangibles. Valuación de empresas. 347

CAPÍTULO 16

Valuación de marcas e intangibles. Los activos intangibles 349

1. CLASIFICACIÓN DE INTANGIBLES 349
2. MÉTODOS DE VALUACIÓN..............................350
3. CAPITAL INTELECTUAL.................................350
4. NIVELES DEL MODELO ROI 351
5. CAPITAL ESTRUCTURAL 353
6. CONCLUSIONES 358
7. RESUMEN..359
8. BIBLIOGRAFÍA 360

CAPÍTULO 17

Valuación de Empresas. Diferentes criterios para distintos objetivos 361

1. INTRODUCCIÓN 361
2. VALOR Y PRECIO. SUS DIFERENCIAS CONCEPTUALES 361
 2.1. El valor. 362
 2.2. El precio. 362
3. MÉTODOS DE VALORACIÓN 362
 3.1. Clasificación de Metodologías: Algunos conceptos para tener en cuenta 363
4. MÉTODO BASADO EN EL BALANCE O ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL 363
 4.1. Introducción. 363
  4.1.1. Unidad de medida 364
  4.1.2. Criterio de valuación. 364
5. BALANCE O ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL..364
 5.1. Valor contable ajustado 364
 5.2. Valor de liquidación. 365
 5.3. Valor sustancial 366
6. MÉTODO BASADO EN LOS RESULTADOS O EERR..366

7. GOODWILL (MÉTODOS COMBINADOS) 368
7.1. Valor con base en descuento del flujo de fondos 368
7.1.1. El flujo de fondos 369
8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE VALOR A TRAVÉS DEL EVA 374
8.1. Market Value Added 374
8.2. Cash Value Added 374
9. RESUMEN 374
10. BIBLIOGRAFÍA 375

ANEXO: VALORACION DE EMPRESAS UTILIZANDO "EBITDA"

POR DR. CS. ECONÓMICAS JUAN CARLOS ALONSO
UNIVERSIDAD J. F. KENNEDY – UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA . . . 377

UNIDAD TEMÁTICA VII

La estructura financiera 379

CAPÍTULO 18

Costo de Capital 381

1. INTRODUCCIÓN 381
2. DEFINICIONES DE COSTO DE CAPITAL, IMPORTANCIA DEL MISMO PARA LA EMPRESA 381
3. ¿LA RENTABILIDAD DE LOS ACTIVOS GENERA EL COSTO DE CAPITAL? 383
4. *"WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL"*, O W.A.C.C. 384
4.1. Costo de la deuda 386
4.1.1. Costo del capital propio 388
4.1.2. Valoración de acciones 389
5. MODELO DE VALUACIÓN DE ACTIVOS RIESGOSOS O C.A.P.M. 393
6. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL 395
7. ADAPTACIÓN METODOLÓGICA DE LOS MODELOS TRADICIONALES A LOS MERCADOS EMERGENTES 397
8. CONCLUSIONES PARTICULARES Y GENERALES 401
9. EJERCICIOS SOBRE COSTO DE CAPITAL 402
9.1. Ejercicio N° 1 – La Serena S.A. 402
9.2. Ejercicio N° 2 – Sol y Mar S.A. 402
9.3. Ejercicio N° 3 – Islantilla S.A. 403
9.4. Ejercicio N° 4 – San Sebastián S.A. 403
10. EJERCICIOS COMBINADOS 404
10.1. Ejercicio N° 5 – Los Sauces S.A. 404
10.2. Ejercicio N° 6 – El Triángulo S.A. 404
10.3. Ejercicio N° 7 – El Inversor S.A. 405
10.4. Ejercicio N° 8 – La Lonja S.R.L. 406
11. RESUMEN 407
12. GLOSARIO 407
13. ACRÓNIMOS 409
14. BIBLIOGRAFÍA 411

ANEXO: TASAS DE INTERÉS EFECTIVAS Y NOMINALES: EL CALVARIO DE LOS ESTUDIANTES DE FINANZAS

POR IGNACIO VÉLEZ PAREJA
MASTER CONSULTORES – CARTAGENA, COLOMBIA 413

CAPÍTULO 19

El Apalancamiento Financiero en la Organización 427

1. INTRODUCCIÓN 427
2. ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE LOS ENTES 427
3. LOS COSTOS FIJOS FINANCIEROS 429
4. GAF: GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO 432
5. PUNTO DE INDIFERENCIA (EQUILIBRIO FINANCIERO) 435
6. EJERCICIO: MONTECITO S.R.L. 438
7. APALANCAMIENTO TOTAL 443
8. RESUMEN 444
9. GLOSARIO 445
10. ACRÓNIMOS 447
11. BIBLIOGRAFÍA 448

ANEXO: INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN

POR MG. EN FINANZAS JOSÉ PORTO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA 449

CAPÍTULO 20

La Estructura de Capital de ***la Organización*** 465

1. INTRODUCCIÓN 465
2. PROVEEDORES DE CAPITAL 465
3. DEUDAS CONTRAÍDAS POR EL ENTE 466
   3.1. Sistema bancario 466
      3.1.1. Crédito sindicado 466
      3.1.2. Operaciones con garantía real 467
      3.1.3. Otras operaciones 467
         3.1.3.1. Vendor financing 467
   3.2. Mercado de capitales 467
      3.2.1. Obligaciones negociables 467
      3.2.2. Inversiones en *equity* 468
4. ACCIONES 468
   4.1. Derechos políticos 468
   4.2. Derechos económicos 469
5. APRECIACIONES EXTERNAS DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL 470
6. VALUACIÓN DE UNA EMPRESA 470
7. COSTO DEL CAPITAL PROPIO K_E 472
8. IMPERFECCIONES DEL MERCADO 476
   8.1. El efecto de los impuestos 476
   8.2. Escudo fiscal 476
9. PROPOSICIÓN I CON IMPUESTOS DE MM 478
10. PROPOSICIÓN II CON IMPUESTOS DE MM 478
11. OTRAS IMPERFECCIONES DEL MERCADO 478
   11.1. Costo de quiebra 478
   11.2. Costos de agencia 479
   11.3. Asimetría de la información 479
   11.4. Señales al mercado 479
   11.5. Costos por inflexibilidad financiera 480
12. RESUMEN 481
13. GLOSARIO 482
14. ACRÓNIMOS 484
15. BIBLIOGRAFÍA 485

UNIDAD TEMÁTICA VIII

Derivados financieros y reales.
Futuros y opciones para cobertura, especulación y arbitraje.
Opciones reales en proyectos de inversión 487

CAPÍTULO 21

Futuros y Opciones para Cobertura, Especulación y Arbitraje 489

1. INTRODUCCIÓN 489
2. MERCADOS ORGANIZADOS 489
3. MERCADOS *OVER THE COUNTER* 490
4. CONTRATO DE FUTURO 490
5. CARACTERÍSTICAS DE UN CONTRATO DE FUTURO 491
6. GANANCIA DE LOS FUTUROS 492
7. ESPECULACIÓN 493
8. VALUACIÓN DE UN FUTURO DE MERCADERÍA 493
   8.1. Modelo Cost of Carry 493
9. ARBITRAJISTAS 494
10. MÁRGENES 495
11. ESTRATEGIAS 495
   11.1. Estrategia compradora (cobertura futuro comprado) 495
   11.2. Estrategia vendedora (futuro vendido) 497
12. FUTUROS DE DIVISA 498
13. APLICACIÓN DE LOS MÁRGENES 499
14. INTERÉS ABIERTO 500
15. VALUACIÓN DE UN FUTURO DE DIVISAS 500
16. EJERCICIO DE ARBITRAJE CON FUTUROS DE DIVISA 501
17. RIESGO DE BASE 502
18. RATIO DE COBERTURA 505
   18.1. Ratio de cobertura de mínima varianza 505
   18.2. Cantidad óptima de contratos de futuro 506
   18.3. Cancelación de la operación de futuro 506
19. OPCIONES 506
   19.1. Características de las opciones 507
      19.1.1. Activo subyacente 507
      19.1.2. Precio de ejercicio 507
      19.1.3. Fecha de ejercicio 507
      19.1.4. Prima 507
      19.1.5. Apalancamiento 511
      19.1.6. Opciones sobre futuros 512
   19.2. Prima de una opción 512
      19.2.1. Valor intrínseco 512
      19.2.2. Valor tiempo 513
      19.2.3. Ejercicios: Determinación de valor intrínseco y valor tiempo de una opción 514
   19.3. Estrategia: lanzamiento cubierto 514

19.4. Análisis de resultados 514
19.4.1. Futuro comprado vs. Opción de compra (call) 514
19.5. Valuación de opciones europeas 516
19.5.1. Valuación de un call 516
19.5.1.1. Límites para el valor de las opciones de compra . . . 516
19.5.2. Valuación de un put 517
19.5.2.1. Límites para el valor de las opciones de venta 517
19.5.3. Paridad put–call para opciones europeas . . 519
19.6. Opciones sintéticas 520
19.6.1. Futuro sintético comprado 520
19.6.2. Futuro sintético vendido 521
19.6.3. Call sintético comprado 521
19.6.4. Put sintético vendido 522
19.6.5. Otros instrumentos financieros derivados sintéticos 522
20. RESUMEN 522
21. GLOSARIO 523
22. ACRÓNIMOS 527
23. BIBLIOGRAFÍA 529

CAPÍTULO 22

Opciones Reales en Proyectos de Inversión 531

1. EL VALOR ESTRATÉGICO 531
2. LAS OPCIONES REALES 531
2.1. Opción de postergar 532
2.2. Opción de ampliar 532
2.3. Opción de reducir 532
2.4. Opción de cambiar 532
2.5. Opción de abandono 532
3. OPCIONES FINANCIERAS 533
3.1. Opción de compra (call) 534
3.2. Opción de venta 534
4. PROYECTOS DE INVERSIÓN 535
4.1. Criterio del V.A.N. (Valor Actual Neto) . . . 535
4.2. Análisis de sensibilidad 536
5. OPCIONES REALES EN PROYECTOS DE INVERSIÓN 536
5.1. Opción de esperar 538
5.2. Opción de cambio (expansión) 540
5.3. Breve introducción al árbol binomial 541
5.4. Opción de abandono 543
6. CONCLUSIÓN 546
7. RESUMEN 547
8. GLOSARIO 548
9. ACRÓNIMOS 550
10. BIBLIOGRAFÍA 551

UNIDAD TEMÁTICA IX

Finanzas en contextos especiales 553

CAPÍTULO 23

Las Crisis en las Pymes Familiares 555

1. LAS PYMES FAMILIARES 555
1.1. Familia, tradición y empresa 555
1.2. Los valores de los fundadores y sus antecedentes 557
1.3. Los problemas más comunes en las pymes . . 559
2. EL UMBRAL AL CRECIMIENTO 561
2.1. Introducción 561
2.2. Las nuevas competencias 562
3. LA CONTINUIDAD DE LA EMPRESA EN EL TIEMPO 564
3.1. Introducción 564
3.2. El protocolo familiar 564
3.2.1. Las características del protocolo familiar 565
3.3. Los tres círculos: familia, propiedad y empresa 567
4. CONCLUSIONES 569
5. RESUMEN 570

CAPÍTULO 24

Fusiones y Adquisiciones 573

1. DEFINICIONES BÁSICAS 573
1.1. Fusión 573
1.2. Adquisición 573
2. COMPRADOR ESTRATÉGICO 573
2.1. Beneficios de las compras estratégicas 574
3. COMPRADOR FINANCIERO 575

4. PROCESO DE *SELL–SIDE*....................575
4.1. Buscando el comprador 575
4.2. Buscando la compañía (compras *"a pedido"*) . 580
5. INVERSORES FINANCIEROS 581
5.1. Derecho a veto 582
5.2. Mecanismo de salida 582
5.3. Derechos de salida 583
5.3.1. *Tag Along* 583
5.3.2. *Drag Along* 583
5.3.3. *First refusal* 583
5.3.4. *First offer* 584
5.3.5. *Registration Rights* 584
5.3.6. Put contra la compañía o el grupo controlante 584
5.4. Compras apalancadas. 584
6. CONCLUSIÓN....................587
7. RESUMEN....................587
8. GLOSARIO 588
9. ACRÓNIMOS....................592
10. BIBLIOGRAFÍA 592

CAPITULO 25

De las Finanzas Sociales a las Microfinanzas *593*

1. LOS MICROCRÉDITOS 593
2. LAS INSTITUCIONES MICRO FINANCIERAS (IMF) 596
3. SOSTENIBILIDAD....................597
4. ÁREAS CLAVE DE LAS I.M.F.....................598
5. LAS PRINCIPALES IMF EN LATINOAMÉRICA 599
6. LAS TREINTA MEJORES IMF DE LATINOAMÉRICA 600
7. MEDIDAS PARA DISMINUIR EL RIESGO.......601
8. EL MERCADO EN ARGENTINA 602
9. CONCLUSIÓN....................603
10. RESUMEN....................604
11. BIBLIOGRAFÍA 605

ANEXO: LA RUEDA DE ANALISIS DEL CONSUMIDOR MICROFINANCIERO COLOMBIANO: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIÓN PARA SERVICIOS FINANCIEROS

POR MG SANTIAGO GARCÍA CARVAJAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, ***BOGOTÁ, COLOMBIA*** *607*

UNIDAD TEMÁTICA I

Introducción a la asignatura y operaciones financieras simples. Estudio de la tasa de interés y conceptos básicos de cálculo financiero aplicado

- OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

  Presentar la asignatura a los alumnos e introducirlos en los criterios de decisión en materia financiera

  Luego, el objeto de estudio será la tasa de interés en sus aspectos más usuales.

- TEMAS A DESARROLLAR:

  Definición de Finanzas y Administración Financiera; en el ámbito de las organizaciones, los objetivos que se persiguen y las decisiones básicas financieras.

  Inicio en el estudio del cálculo financiero aplicado, la tasa de interés: distintas tasas. Tasa de interés nominal, tasa de interés efectiva, tasa de interés real, tasa de interés instantánea. Composición de la tasa de interés.

  Interés simple e interés compuesto. El caso del interés directo o tasa recargada).

CAPÍTULO 1

Finanzas Corporativas y Mercados de Capitales

1. INTRODUCCIÓN

Para iniciar el estudio de las finanzas modernas, es necesario comenzar con una primera aproximación a la administración financiera, diferenciando a los dos grandes campos en que se subdivide la misma:

a) Microfinanzas

b) Finanzas Personales

c) Las finanzas corporativas

d) Sistema Bancario

e) El mercado de capitales

- Microfinanzas: Las microfinanzas no representan un esquema de préstamo nuevo, ya que las distintas culturas lograron en todas las épocas, productos similares a los hoy definidos bajo el concepto de microfinanzas. Las microfinanzas, definidas como el conjunto de instrumentos y políticas destinados a satisfacer demandas financieras de grupos de interés que no poseen las características necesarias para el acceso al mercado comercial de crédito.

- Finanzas Personales: Se refiere a las finanzas que realizan los individuos para sus inversiones y su financiación en su vida personal. Incluye el análisis de la tasa de interés y de descuento, el interés simple y el compuesto, las tasas activas y pasivas, el análisis de los flujos en contextos inflacionarios, las actualizaciones y las capitalizaciones, las inversiones analizadas a través de los flujos de fondos, y las financiaciones a través de la tasa interna de retorno. La elaboración de flujos de fondos y el análisis a través del valor actual neto.

- Finanzas corporativas: como su nombre lo indica, las finanzas corporativas son aquellas que tienen a la actividad financiera de las organizaciones como núcleo de estudio, a través del análisis del flujo de fondos –una de las principales herramientas para el desarrollo financiero–, como instrumento idóneo de medición de resultados.

  Los instrumentos financieros no sólo ocupan un lugar en las empresas –cuya praxis reside en la obtención de ganancias–, sino que es también de suma importancia en las organizaciones sin fines de lucro, ya que una gestión eficiente de los flujos de dinero (o equivalente) le va a permitir mejorar las prestaciones propias de su objeto social, sea cual fuera éste.

- **Sistema Bancario**: El Banco Central de la República Argentina (BCRA) fue creado en 1935; está integrado por el Banco Central y por los bancos comerciales, mayoristas y minoristas, tanto oficiales como privados, incluyendo bancos extranjeros. Existen también bancos de desarrollo y un número importante de otras instituciones financieras, como casas de cambio, cajas de crédito y bancos cooperativos. Es el regulador sobre la política monetaria, la liquidez y la estabilidad del sistema.

- **Mercado de capitales**: el mercado de capitales es el lugar donde institucionalmente se reúnen los inversores y los demandantes de crédito. Responde a la idea de mercado organizado, lo cual garantiza las operaciones entre los particulares, minimizando significativamente el riesgo de la operación, reduciendo de esta manera la tasa de interés de las operaciones.

  Aquí, los particulares también tienen la posibilidad de invertir en grandes empresas y participar de las utilidades de las compañías –cuando éstas son de capital abierto–, si bien no en forma directa pero sí a través de los agentes de bolsa autorizados.

  La ventaja principal de una Bolsa de Comercio es –como ya se ha dicho– garantizar el cumplimiento de las operaciones; pero también es de suma importancia el régimen de información al que se someten las compañías y el profundo análisis que de ellas se hace, la publicidad de la información, el sistema de concertación de precios, etcétera.

2. FINANZAS CORPORATIVAS

Son aquellas que se desarrollan dentro del ámbito de las empresas; se refieren a la administración financiera de las organizaciones, y su campo de acción cada día ocupa un espacio más importante dentro de las mismas.

Dentro de este ámbito de estudio, se destaca la importancia de los objetivos organizacionales en materia financiera:

- Objetivos estratégicos.
- Objetivos tácticos u operativos.

2.1. Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos son aquellos que apuntan a maximizar el valor de la organización para sus dueños o, dicho de otra manera, a aumentar el valor de Patrimonio Neto del Balance de la empresa.

Otro punto a destacar es que se habla de organizaciones y no solo de empresas. Tengamos en cuenta que las empresas son aquellas que persiguen fines de lucro, mientras que organización es un término mucho más amplio, y dentro del mismo se ubican tanto las empresas como así también aquellos otros sistemas sociotécnicos cuya misión es ayudar al prójimo u otro bien de carácter superior, y se encuentran organizadas jurídicamente como fundaciones, asociaciones, sociedades de fomento y las tan de moda ONGs, entre otras figuras.

Desde este punto de vista, la administración eficiente de los recursos financieros no sólo es una herramienta importante e imprescindible de las empresas en su afán de lucro, sino que también adquiere importancia en las organizaciones sin fines de lucro, ya que un manejo eficiente y organizado de los flujos de fondos le permitirá cumplir en forma mas eficiente su objeto social.

Por lo tanto, podemos concluir que el objetivo estratégico de maximizar el valor de la organización para sus dueños es aplicable tanto a las empresas (que incrementan el valor de los activos de la compañía, y con él, el Patrimonio Neto propiedad de los accionistas), como también a las organizaciones sin fines de lucro, permitiendo –a través de una gestión financiera correcta– incrementar los beneficios propios de su objeto social.

2.2. Objetivos tácticos

Los objetivos tácticos de una organización se refieren a la forma en la cual se espera medir los resultados financieros de la gestión a efectos de observar la consecución de los objetivos estratégicos.

En otras palabras, es la forma en que se van a medir los resultados para confirmar que el rumbo financiero de la empresa es correcto en pos de alcanzar su objetivo estratégico.

La forma en que se conoce este proceso es el estudio de los flujos de fondos futuros proyectados, y su permanente control contra los resultados reales logrados como medida de la bondad de las proyecciones.

Otro punto imprescindible de las finanzas corporativas son las decisiones básicas en materia financiera que las organizaciones deben tomar durante su transcurso. Estas son:

2.3. Decisiones básicas en materia financiera

Las decisiones básicas en materia financiera son:

- Decisiones de inversión.
- Decisiones de financiamiento.

2.3.1. Decisiones de inversión

Estas decisiones son las que se encuentran del lado izquierdo del balance, y están referidas a los activos que posee la empresa, en qué invertir y cuál es el monto adecuado.

Dichas medidas son las que van a determinar las inversiones sobre la cual la compañía se sustenta para la obtención de sus logros económicos–financieros; resultan ser de tanta importancia que, en consecuencia, estas decisiones tienen un apartado especial y, por lo tanto, las mismas serán estudiadas en la unidad temática específica.

2.3.2. Decisiones de financiamiento

En este caso, nos estamos refiriendo al lado derecho del balance de las empresas, donde están representados los dueños de los activos: tanto los créditos recibidos por lo proveedores, los bancos, las deudas sociales y las impositivas por una parte –el pasivo de la organización–; y por otra, el Patrimonio Neto, que es la sumatoria de las diferentes cuentas involucradas y aportadas por los socios, que no son otros que los dueños de la empresa.

El estudio de estas dos decisiones de por sí nos indica que administrativamente también se está tomando una decisión implícita de suma importancia, que es la de la estructura de capital.

La estructura de capital de una empresa es la composición de Pasivo– Patrimonio Neto y, como veremos en la Unidad Temática VI, es de fundamental importancia debido al efecto leverage que tiene sobre el capital empresario.

La mayoría de la doctrina considera una tercera decisión de fundamental importancia para las empresas: la distribución de dividendos.

Los dividendos son las ganancias que va generando la empresa y son distribuidos entre sus accionistas.

Se puede observar que, al momento de decidir no distribuir dividendos, una empresa está eligiendo los resultados positivos acumulados (Resultados No Asignados, RNA) como forma de financiarse una de las cuentas que incluye el Patrimonio Neto, en lugar de optar por alguna otra forma de crédito.

Por lo tanto, es razonable incluir la distribución de dividendos dentro de las decisiones de financiación de la empresa. Por supuesto que considerarla en forma independiente de las anteriores es también correcto y, de hecho, la mayoría de la literatura financiera así lo hace.

2.4. Función financiera

Por último, y luego de introducir varios conceptos financieros, la definición de función financiera, de acuerdo a lo expresado por Ezra Solomon en su libro *"Estudio de la Administración Financiera"*[1]:

> *"La función financiera es el uso adecuado de los fondos y el proceso de evaluar las ventajas potenciales de su uso frente al costo de fuentes alternativas con el fin de alcanzar los objetivos de la organización en materia financiera."*

Esta definición tiene implícita tres preguntas:

- ¿Cuál es la forma que van a tener los activos de la empresa?
- ¿Cuál es el volumen de los activos y cual es el precio esperado?
- ¿Cuál es la estructura de financiamiento de la empresa?

3. MERCADO DE CAPITALES

El mercado de capitales se refiere en conjunto a las distintas organizaciones que tienen lugar dentro del sistema financiero argentino –mercado de capitales local–, donde las empresas pueden conseguir recursos para financiar su crecimiento, y los inversores –tanto institucionales como empresas e individuos– colocar sus ahorros y obtener rentabilidad de acuerdo a su grado de riesgo.

Es intención estudiar un tema de suma importancia como lo es el riesgo, que si bien se manifiesta tanto en las finanzas corporativas como en el mercado de capitales, el clásico modelo CAPM resulta más claro para su comprensión dentro de este ámbito. Este tema se desarrolla profundamente en la Unidad Temática IV, junto con los principales instrumentos que se negocian en las Bolsas de Comercio.

De lo visto hasta ahora, podemos concluir que el estudio principal se va a desarrollar sobre las finanzas corporativas.

4. RESUMEN

Finanzas corporativas: Como su nombre lo indica, las finanzas corporativas son aquellas que tienen a la actividad financiera de las organizaciones como núcleo de estudio, a través del análisis del flujo de fondos –una de las principales herramientas para el desarrollo financiero–, como instrumento idóneo de medición de resultados.

1 *Solomon, Ezra; "Teoría de la Administración Financiera", Temas de Administración Nº 6, Colección Ciencias Económicas, Macchi, Buenos Aires, 1969.*

Mercado de capitales: El mercado de capitales es el lugar donde institucionalmente se reúnen los inversores y los demandantes de crédito. Responde a la idea de mercado organizado, lo cual garantiza las operaciones entre los particulares, minimizando significativamente el riesgo de la operación, reduciendo de esta manera la tasa de interés de las operaciones.

Objetivos estratégicos: Los objetivos estratégicos son aquellos que apuntan a maximizar el valor de la organización para sus dueños o, dicho de otra manera, a aumentar el valor de Patrimonio Neto del Balance de la empresa.

Objetivos tácticos: Los objetivos tácticos de una organización se refieren a la forma en la cual se espera medir los resultados financieros de la gestión a efectos de observar la consecución de los objetivos estratégicos.

Decisiones básicas en materia financiera:

- Decisiones de inversión.
- Decisiones de financiamiento.

Función financiera: De acuerdo a lo expresado por Ezra Solomon en su libro *"Estudio de la Administración Financiera"*:

> *"La función financiera es el uso adecuado de los fondos y el proceso de evaluar las ventajas potenciales de su uso frente al costo de fuentes alternativas con el fin de alcanzar los objetivos de la organización en materia financiera."*

El mercado de capitales se refiere en conjunto a las distintas organizaciones que tienen lugar dentro del sistema financiero argentino –mercado de capitales local–, donde las empresas pueden conseguir recursos para financiar su crecimiento, y los inversores –tanto institucionales como empresas e individuos– colocar sus ahorros y obtener rentabilidad de acuerdo a su grado de riesgo.

5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

1) Explique cuales son las principales diferencias entre las finanzas corporativas y el mercado de capitales.

2) ¿ Cuales son las principales decisiones en materia financiera?

3) ¿Cuantas decisiones financieras considera la mayoría de la doctrina?

4) ¿A que clase de decisión se refieren cuando se habla de distribución de dividendos?

5) Defina la función financiera de una organización.

6) ¿Cuales son las preguntas que debe responder la función financiera?

7) ¿Por qué una organización debería recurrir al mercado de capitales?

CAPÍTULO 2

Tasas de Interés

1. CONCEPTO

Uno de los principios fundamentales de la economía indica que $ 1 hoy vale más que $ 1 dentro de un mes, y más que $ 1 dentro de seis meses y más que $ 1 dentro de un año y aún más que $ 1 dentro de dos años y que cuanto más alejado en el tiempo esté, el peso futuro menos valdrá en el presente.

Asimismo, es común que existan empresas y personas que necesiten disponer de dinero hoy pero que no lo tengan disponible; de idéntica forma también hay personas y empresas que disponen de dinero hoy pero que no tienen necesidad de consumos presentes.

Dadas así las cosas, podemos pensar en un sistema que absorba el dinero que las personas y las empresas no necesiten consumir hoy para darlo en préstamo a aquellas personas y empresas que lo necesiten para adelantar sus consumos con la intención de devolverlos en un futuro dado, cuando sus flujos de fondos lo permitan.

La interacción de estos dos supuestos son los que se dan en los sistemas bancarios y bursátiles, que son las instituciones propias para conducir los ahorros públicos hacia la inversión productiva.

El único elemento presente y no nombrado hasta el momento es la tasa de interés, que es la que media entre los inversores y las instituciones (tasa pasiva), y las instituciones y aquellos que necesitan financiar sus proyectos y por lo cual pagan un interés (tasa activa).

La diferencia entre las tasas activa y pasiva, es el *spread* con que se quedan estas instituciones como pago por su labor.

- Ejemplo:

  El público toma plazos fijos con sus ahorros en un banco de primera línea. La tasa de interés que el mismo le paga al inversor es del 6% anual, el plazo de la inversión es un año y el monto de la misma asciende a $ 10.000. En nuestro pequeño sistema existen diez inversores.

  Por otra parte, la única empresa considerada en este modelo toma un crédito por $ 100.000 para financiar su ampliación de planta; el banco le cobra una tasa de interés del 12% anual.

  Considerando que los intereses del banco son los corrientes de plaza para esos montos y tipos de clientes, los resultados son como los siguientes:

  - Inversores:

    Cada uno va a cobrar dentro de un año $ 10.000 (su depósito inicial) más un 6% ($ 600), lo cual da un total de $ 10.600 al cabo de un año.

Como son 10 inversores, para el banco será: $ 100.000 más los intereses $ 6.000, deberá devolver $ 106.000 en total.

- La empresa recibirá:

  $ 100.000 en concepto del préstamo y deberá reintegrar ese importe mas el 12% de interés ($ 12.000) que le cobra el banco.

  El *spread*[1] del banco es:

  12% – 6% = 6% de ganancia

- Comprobación:

  Al final del año recibe de la empresa $ 112.000 y devuelve a los ahorristas $ 106.000, por lo cual su ganancia es de $ 6.000 los cuales son el 6% del monto involucrado en la operación.

  Como último dato, los bancos no calzan tan fácilmente sus obligaciones de pago y derechos de cobro como en el ejemplo, y además corren el riesgo de la cobranza del crédito, ya que la obligación del reintegro a los ahorristas es independiente de las operaciones de cobro de los préstamos, y por último, el Banco Central los obliga a tener un porcentaje indisponible de los ahorros recibidos, entre otras cosas más.

  Como conclusión, una primera aproximación a la tasa de interés nos indica que ésta tiene una función de suma importancia para la sociedad como instrumento de dirección de los flujos de dinero para volcarlos al ahorro y la inversión a través de su sistema financiero, cumpliendo la misma con la misión fundamental de indicar el valor del dinero en el tiempo (VTD).

2. COMPONENTES DE LA TASA DE INTERÉS

Si bien la parte observable de una tasa de interés, de cualquier tasa de interés, es simplemente un número, el mismo es el resultado de una serie de componentes implícitos que le dan valor a la misma.

En principio, son tres los rubros más valorados en la tasa de interés:

1) Tasa libre de riesgo (rf).

2) Expectativa de inflación (π).

3) Riesgo (σ).

2.1. Tasa libre de riesgo (rf)

La tasa libre de riesgo es idéntica a la expresión que se utilizó para ejemplificar el VTD en el ejemplo anterior. Cuando se tiene la seguridad de cobrar un crédito en tiempo y en forma –como estaba previsto en el contrato–, y no existe expectativa de inflación futura, entonces la tasa libre de riesgo es igual al VTD.

1 *Se denomina spread a la diferencia entre las tasas a las que una entidad financiera paga a sus inversores y cobra a sus clientes.*

Para los cálculos, se considera libre de riesgo a la tasa implícita en los bonos del tesoro del gobierno norteamericano, entre otros motivos porque:

a) Nunca sufrieron cesación de pagos a lo largo de toda su historia,

b) Es una de las economías mayores del mundo,

c) El dólar es moneda de cambio para transacciones internacionales,

d) El dólar (en realidad, los bonos americanos nominados en dólares) es moneda para atesoramiento e inversión de las riquezas de las naciones,

e) Y un dato no menor: son los únicos en el mundo que tienen el poder legal de imprimir billetes dólares de curso legal, entre otras cosas.

La nomenclatura normal para denominarla es rf, del inglés *risk free*; es habitual el empleo de palabras del idioma inglés en finanzas, tanto en la literatura específica como en las conversaciones corrientes, así que resulta conveniente acostumbrarse a su uso en forma paulatina.

2.2. Expectativa de inflación (π)

Luego del paso del tiempo especificado en el contrato financiero (plazo fijo por ejemplo), para que la tasa pactada se dé en la realidad, no debe existir inflación entre el momento de la imposición del capital (constitución del plazo fijo) y el momento posterior del vencimiento y cobro del mismo.

Para los casos que no cumplen con esta condición, si queremos obtener la tasa pactada, es necesario incluir en ésta la expectativa de inflación esperada para el tiempo que transcurra entre la imposición del plazo fijo y el vencimiento del mismo.

Es común utilizar la letra griega pi mayúscula (π) para denotar la tasa de inflación, sólo falta agregar que, en este caso, es la inflación esperada.

2.3. Riesgo (σ)

Para una primera aproximación a lo que en finanzas se denomina riesgo, y en vista a que el análisis del mismo se va a desarrollar más adelante, cuando sea posible disponer de otras herramientas para su estudio, vamos a llamar riesgo simplemente a la probabilidad de ocurrencia del desvío de los retornos esperados, suponiendo que los mismos puedan sufrir una alteración.

De hecho, en finanzas, al riesgo se lo denota con la letra griega sigma (σ), la misma letra que como se ha visto en estadística indica el desvío estándar; las herramientas estadísticas serán de uso frecuente en finanzas, siendo junto con el cálculo financiero y el análisis matemático la base sobre la cual se edifica la ciencia financiera en la actualidad.

Con los elementos antes descriptos, podríamos simular el costo del dinero en la Argentina de hoy, para luego comparar con las tasas de mercado y observar que ocurre.

Como vimos, hacen falta tres elementos:

Tasa libre de riesgo (rf), notas del tesoro a 5 años:	3,32%[2]
Inflación esperada:	9,30%[3]
Riesgo (riesgo–país argentino):	6,09%[4]
Tasa de interés mínima para operaciones en Argentina:	**18,71%**

Corresponde realizar algunos comentarios sobre la tasa hallada: contiene errores habituales en la elección de índices, tales como trabajar con datos históricos (la inflación fue la de los últimos doce meses, y no la que se esperaba[5]), y el riesgo país está midiendo solamente el ingreso de los datos (tasa rf) al medio argentino, pero no tiene en cuenta la situación de la industria a la inversión que se destina el crédito, ni el riesgo del negocio en particular, ni la solvencia financiera del deudor, ni los colaterales, etcétera.

Quizá el mayor problema por estos días en Argentina, sea hallar una tasa de inflación esperada que sea aceptada por amplios sectores sociales y de la economía y las finanzas.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS

Las tasas de interés (i) podemos clasificarlas:

- Según sean nominales o efectivas.
- Según sean adelantadas o vencidas.
- Según sean tasas de descuento o de interés (equivalencia).
- Según sean periódicas o subperiódicas.
- Según respondan a períodos regulares o irregulares de tiempo.

La clasificación más importante de las detalladas es aquella que se refiere a tasas nominales o efectivas.

3.1. Tasa nominal de interés

Una tasa es nominal cuando indica mediante el interés simple lo que recibiría un inversor al cabo de una imposición por un año; si bien las tasas nominales pueden tener cualquier período, lo habitual es el cálculo anual.

- Ejemplo:

  Si la TNA (tasa nominal anual) es 24%, la tasa nominal mensual (TNM) es:

2 *Tomada del diario Ámbito Financiero, Panorama Financiero, página 4, 3ª sección, "Bonos del Tesoro de los E.E.U.U.", 25 de julio de 2008.*

3 *Ídem anterior, página 10, "Tasa de Inflación en América", variación doce meses.*

4 *Ídem anterior, página 4, "Riesgo–País", variación en el año (%).*

5 *De hecho, entre la fecha de la toma de datos (25/07/2008) y los sesenta días anteriores, la tasa esperada de inflación estuvo girando en torno del veinticinco por ciento (25%) al treinta y cinco por ciento (35%) anual. La Universidad Di Tella es una de las instituciones que se encarga de estimar la inflación esperada a través de las expectativas.*

$$\frac{24\%}{12\ \text{meses}} = 2\%\ \text{mensual nominal y efectiva}$$ [6]

Con el mismo ejemplo, se determinan distintas tasas nominales para diferentes períodos:

- TNA: 24% o 0,24 (surge de dividir 24/100)
- Tasa nominal semestral:

$$\frac{24\%}{2\ \text{semestres}} = 12\%$$

- Tasa nominal cuatrimestral:

$$\frac{24\%}{3\ \text{cuatrimestres}} = 8\%$$

- Tasa nominal trimestral:

$$\frac{24\%}{4\ \text{trimestres}} = 6\%$$

- Tasa nominal bimestral:

$$\frac{24\%}{6\ \text{bimestres}} = 4\%$$

- Tasa nominal mensual:

$$\frac{24\%}{12\ \text{meses}} = 2\%$$

- Tasa nominal diaria:

$$\frac{24\%}{360\ \text{días}} = 0{,}066\%$$

Las tasas nominales, como anticipamos, responden al cálculo del interés simple, al cual nos referiremos luego de estudiar las tasas más usuales de mercado.

3.2. Tasa efectiva de interés

La tasa efectiva tiene que ver con el interés compuesto –que como ya adelantáramos con el interés simple, vamos a estudiar más adelante– y, a diferencia del interés simple y las tasas nominales, en lugar de dividir y multiplicar, se debe utilizar exponente.

En un mundo como el actual, la tasa de interés nominal solo tiene cabida por el uso y la costumbre, ya que todas las operaciones se celebran sobre la base del interés compuesto y las tasas efectivas.

6 Para simplificar el cálculo, se utiliza un año de trescientos sesenta días con meses de treinta días cada uno (convención 30/360).
En este caso, la tasa también es la efectiva para una cobración mensual, cuando el plazo es el mismo (no existen subperiodos), las tasas mensuales son iguales a las efectivas.

Tasa efectiva significa la tasa verdadera que un individuo o institución va a pagar o a recibir por una imposición, a través del interés compuesto.

Una fórmula muy útil para transformar tasas de interés nominales anuales en efectivas anuales es la siguiente:

$$\text{Tasa efectiva *} = \left(1 + \frac{\text{TNA}}{\text{m}}\right)^{m}$$

* Con "*m*" frecuencia de capitalizaciones por cada período n.

Donde "*TNA*" es la tasa nominal anual expresada en decimales y "*m*" es la cantidad de períodos en el año que va a capitalizar la tasa.

Aplicando lo realizado antes, observamos:

- TNA: 0,24 (surge de dividir 24%/100)
- Tasa efectiva anual con capitalización semestral:

$$\left(1 + \frac{0{,}24}{2}\right)^{2} - 1 =$$

$$(1 + 0{,}12)^{2} - 1 =$$

$$1{,}12^{2} - 1 = 0{,}24544 \text{ o } 25{,}44\%$$

- Tasa efectiva anual con capitalización cuatrimestral: 0,2597 o 25,97%
- Tasa efectiva anual con capitalización trimestral: 0,2624 o 26,24%
- Tasa efectiva anual con capitalización bimestral: 0,2653 o 26,53%
- Tasa efectiva anual con capitalización mensual: 0,2682 o 26,82%
- Tasa efectiva anual con capitalización diaria: 0,2711 o 27,11%

Como se puede observar, a medida que aumentan los períodos de capitalización, también aumenta la tasa efectiva, aunque en menor medida.

¿Se podrá hacer una colocación de dinero a una TNA del 24% a una cantidad de períodos de capitalización tan amplia como para recibir una tasa efectiva del, digamos, 35%?

Resultaría muy complicado buscar este dato en particular, pero lo que sí podemos hacer es el cálculo de la tasa efectiva máxima para esta TNA. Se denomina tasa instantánea a aquella tasa de interés efectiva que supone infinita cantidad de reinversiones.

Usemos la función matemática de donde resulta la base de los logaritmos naturales (el número e[7]):

$$\lim_{X\to\infty}\left(1+\frac{1}{X}\right)^{X}=e$$

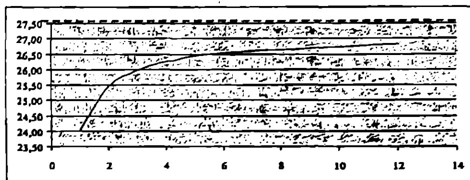
Esta expresión matemática se lee: en el límite, cuando X tiende a infinito, uno mas uno sobre X, todo elevado a la X es igual al número e = 2,718281.

En nuestro caso, en el límite (infinitos períodos de capitalización), la expresión debe ser:

$$\lim_{m\to\infty}\left(1+\frac{TNA}{m}\right)^{m}=e\Rightarrow e^{TNA}-1=e^{0,24}-1=0,2712$$

Si realizamos la gráfica de los elementos hallados, observamos la curva de rendimientos efectivos de la TNA del 24%.

- **Curva de rendimiento de la TEA (con distintas capitalizaciones) correspondientes a una TNA 24%**



En el cuadro anterior, observamos: en el eje de la Y, las diferentes tasas de interés efectivas de acuerdo a la cantidad de capitalizaciones (eje X) por año.

Es de notar cómo la curva se va haciendo asintótica hacia la línea gruesa punteada que indica la asíntota del 27,12% calculado para el límite cuando la cantidad de períodos de capitalizaciones tiende a infinito[8].

3.3. Tasas de interés adelantadas (d) y vencidas (i)

Esta clasificación se refiere al momento de pago del interés el que se efectuará al inicio del período de capitalización o al vencimiento del mismo.

No es necesario pensar mucho para darnos cuenta de que el criterio comúnmente utilizado es el pago de intereses en forma vencida, como ocurre con los plazos fijos (capital e interés al vencimiento), los pagos de cuotas de préstamos (con cualquier sistema, como veremos mas adelante, pero al vencimiento de cada cuota), etcétera.

7 *El número e (2,718281...) es uno de los números irracionales presentes en la recta de números reales, que no pueden ser representados en forma racional, tales como los números pi (3,141516...), raíz de 2 (1.414213...). Son números que no tienen fin, y para su descripción se recurre a un nombre para identificarlos.*

8 *En el cuadro presentado se relacionaron hasta doce períodos de capitalizaciones, lo cual dista mucho de un número infinito; la explicación es la siguiente: si extendemos la cantidad de capitalizaciones por ejemplo a 8.640 (si capitalizase por hora o 518.400 si fuera por minuto), el gráfico perdería su forma y sería inapreciable para observar la curva.*

El caso mas habitual de pago anticipado corresponde a los alquileres, los cuales habitualmente se cancelan los primeros días del mes.

3.4. Tasas de interés pasivas (ip) y activas (ia)

Las tasas de interés pasivas son aquellas que los bancos ofrecen en sus pizarras al público inversor por sus colocaciones a plazo. Se denominan tasas de interés activas a las tasas que los bancos o cualquier otra institución financiera cobra por los servicios financieros (básicamente los préstamos) que ofrece a sus clientes.

El concepto de tasa pasiva o activa está determinado desde la visión de la institución tomadora o prestadora –según sea el caso– de los fondos involucrados.

3.5. Tasas de descuento o de interés (equivalencia)

Equivalencia entre tasas de descuento y tasas de interés indica el caso particular en que deseamos incorporar un porcentaje, por ejemplo un 25% a una cifra, y si sucede que luego descontamos ese mismo porcentaje (25%) y finalmente no llegamos al resultado original.

El descuento opera en forma directa, por ejemplo si deseamos descontar un 25% de $ 100, la forma de resolverlo es calcular el 25% y luego restarlo; o en forma directa, para restar un 25% es igual a multiplicar el valor original (en este caso los $ 100) por 1 – 0,25 = 0,75.

- Comprobación:

$$\$ 100 \times 0{,}75 = \$ 75$$

Ahora bien, volviendo al problema original sobre tasas de descuento y de interés, el punto central es hallar una fórmula que permita conocer la tasa de descuento –considerando dada la tasa de interés– que, aplicando ambas, arroja el monto inicial.

Utilizando la misma tasa, y con el ejemplo antes mencionado, sería:

$$\$ 100 \times (1 + 0{,}25) \times (1 - 0{,}25) =$$

$$\$ 100 \times (1{,}25) \times (0{,}75) = \$ 93{,}75$$

Como se puede observar, no se ha conseguido el resultado deseado. Para lograr esto, se debe observar la siguiente igualdad:

$$(1 + i) \times (1 - d) = 1$$

De esta igualdad (operando algebraicamente) se obtienen las siguientes relaciones:

$$d = \frac{i}{(1 + i)}$$

$$i = \frac{d}{(1 - d)}$$

- Comprobación:

  Si i = 25%, entonces:

$$d = \frac{i}{(1+i)}$$

$$d = \frac{0{,}25}{(1+0{,}25)} =$$

$$\frac{0{,}25}{1{,}25} = 0{,}20$$

y:

$$\$\ 100 \times (1 + 0{,}25) \times (1 - 0{,}20) =$$

$$\$\ 100 \times (1{,}25) \times (0{,}80) = \$\ 100$$

3.6. Tasas de interés periódicas o subperiódicas

La tasa de interés puede estar indicada en forma anual y es necesario conocerla para un período menor, por ejemplo, un mes. Entonces, el objetivo es pasar la tasa de anual a mensual; por lo tanto, el resultado es una tasa correspondiente a un subperíodo.

3.7. Tasas de interés a períodos regulares o irregulares de tiempo

Esta clasificación está referida al hecho de si los períodos de pago son todos idénticos –habitualidad en los pagos: cada 30 días, en forma anual, etcétera–, o la duración de cada período es diferente entre sí, por lo cual es necesario adaptar la tasa a cada período.

4. RESUMEN

Uno de los principios fundamentales de la economía indica que $ 1 hoy vale más que $ 1 dentro de un mes, y más que $ 1 dentro de seis meses y más que $ 1 dentro de un año y aún más que $ 1 dentro de dos años y que cuanto más alejado en el tiempo esté, el peso futuro menos valdrá en el presente.

La tasa de interés, que es la que media entre los inversores y las instituciones (tasa pasiva), y las instituciones y aquellos que necesitan financiar sus proyectos y por lo cual pagan un interés (tasa activa).

La diferencia entre las tasas activa y pasiva, es el *spread* con que se quedan estas instituciones financieras como pago por su labor.

La tasa de interés tiene una función de suma importancia para la sociedad como instrumento de dirección de los flujos de dinero para volcarlos al ahorro y la inversión a través de su sistema financiero, cumpliendo la misma con la misión fundamental de indicar el valor del dinero en el tiempo (VTD).

En principio, son tres los rubros más valorados en la tasa de interés:

1) Tasa libre de riesgo (rf).

2) Expectativa de inflación (p).

3) Riesgo (s).

Las tasas de interés (i) podemos clasificarlas:

- Según sean nominales o efectivas.
- Según sean adelantadas o vencidas.
- Según sean tasas de descuento o de interés (arbitraje).
- Según sean periódicas o subperiódicas.
- Según respondan a períodos regulares o irregulares de tiempo.

La clasificación más importante de las detalladas es aquella que se refiere a tasas nominales o efectivas.

Una tasa es nominal cuando indica mediante el interés simple lo que recibiría un inversor al cabo de una imposición por un año; si bien las tasas nominales pueden tener cualquier período, lo habitual es el cálculo anual.

Las tasas nominales, como anticipamos, responden al cálculo del interés simple, al cual nos referiremos luego de estudiar las tasas más usuales de mercado.

La tasa efectiva tiene que ver con el interés compuesto –que como ya adelantáramos con el interés simple, vamos a estudiar más adelante– y, a diferencia del interés simple y las tasas nominales, en lugar de dividir y multiplicar, se debe utilizar exponente.

En un mundo como el actual, la tasa de interés nominal solo tiene cabida por el uso y la costumbre, ya que todas las operaciones se celebran sobre la base del interés compuesto y las tasas efectivas.

Tasa efectiva significa la tasa verdadera que un individuo o institución va a pagar o a recibir por una imposición, a través del interés compuesto.

5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN:

1) Indique el significado de VTD (Valor Tiempo del Dinero).

2) Indique las diferencias entre una tasa pasiva de interés y una tasa activa de interés.

3) Explique cuales son los componentes de la tasa de interés.

4) Defina tasa libre de riesgo.

5) Defina inflación.

6) Defina riesgo.

7) Indique las diferencias entre una tasa de interés y una tasa de descuento.

8) ¿Como se realiza una equivalencia entre tasas de interés y tasas de descuento?

9) Clasifique a las tasas de interés según el vencimiento, ejemplifique

10) Clasifique a las tasas de interés según el período de pago, ejemplifique.

11) Clasifique a las tasas de interés según el tiempo de pago, ejemplifique.

12) Defina TNA.

13) Defina TEA.

14) Defina período de capitalización.

6. EJERCICIOS

1) Si la TNA es del 14%, entonces... (Complete el siguiente cuadro):

	Tasas nominales			Tasas efectivas		
Semestrales						
Cuatrimestrales						
Trimestrales						
Bimestrales						
Mensuales						
Diarias						

Realice la gráfica correspondiente de las TEA recién calculadas e indique la tasa instantánea.

2) Ídem anterior con TNA 30%.

3) Ídem anterior con TNA 70%.

4) Complete la pizarra del Banco del Sur:

Si la TNA es del 20%, entonces la... (Complete)

- TEA (capitalización mensual): .... %
- TEA (capitalización trimestral): ....%
- TEA (capitalización semestral): .... %
- Determine la tasa instantánea: ....%

5) A partir de las tasas nominales indicadas, calcule las tasas efectivas solicitadas:

- TNM 1%; calcule TEA (cap. cuatrimestral); TEA (cap. mensual)
- TNS 12%; calcule TEA; TEA (cap. mensual); TEA (cap. trimestral)

3. Si la TNM es del 1,5%; calcule TNA, TNS (semestral)

4. Si una entidad financiera ofrece un rendimiento del 1,5% efectivo por una operación a 45 días, ¿cuál es la TEA? Año 360 días.

5. De acuerdo al caso anterior, ¿cuál sería el rendimiento para una operación de 120 días

7. RESPUESTAS

1)

	Semestral	Cuatrimestral	Trimestral	Bimestral	Mensual	Diaria	Instantánea
TNA 24%	0,2544	0,2597	0,2624	0,2653	0,2682	0,2711	0,2712

2)

	Semestral	Cuatrimestral	Trimestral	Bimestral	Mensual	Diaria	Instantánea
TNA 30%	0,3225	0,331	0,3354	0,34	0,3448	0,3496	0.3498

3)

	Semestral	Cuatrimestral	Trimestral	Bimestral	Mensual	Diaria	Instantánea
TNA 70%	0,8095	0,8614	0,8906	0,9222	0,9567	1,0124	1,0137

4)

Respuesta: 21,39%; 21,55%; 21%; 22,14%.

5.1) 12,4864%; 12,6825%;

5.2) 25,44%; 26,8241%; 26,2476

5.3) 18%; 9%;

5.4) 12,6492%;

5.5) 4,0501%

CAPÍTULO 3

Interés Simple e Interés Compuesto

1. INTERÉS SIMPLE

Se denomina interés simple (IS) a la corriente de pagos (flujo de fondos) relacionados con un depósito realizado en una entidad financiera (supuesto) a efectos de recibir un interés por el mismo.

La particularidad del IS radica en el hecho de que los intereses quedan a disposición del inversor al vencimiento de cada período, y son calculados sobre el monto original a una tasa determinada de antemano.

Resulta más sencillo entenderlo a través de algunos ejemplos:

- **Ejemplo 1:**

El Sr. López realiza un depósito a principios de año a interés simple en una entidad bancaria de $ 100.000 por un plazo de 5 años con un interés anual (TNA) del 12%, pagadero a fin de cada año.

El monto del interés está dado por la fórmula:

$$C \times i =$$

Siendo:

- C: El monto original.
- i: Interés (tasa).

$$C \times i = \$\ 100.000 \times 0{,}12 = \$\ 12.000$$

Por lo tanto, el flujo de fondos será como sigue:

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
– 100.000	+ 12.000	+ 12.000	+ 12.000	+ 12.000	+ 112.000	= 160.000

El inversor nunca retira el capital original salvo al final de la operación, pero anualmente le queda disponible el monto correspondiente a los intereses devengados.

Para calcular los intereses totales, se procede de la siguiente manera:

$$C \times i \times n =$$

$ 100.000 x 0,12 x 5 = $ 60.000, que es el monto total menos el importe depositado

- **Ejemplo 2:**

Un depósito a interés simple por dos meses, con interés mensual a una TNA 24%, por valor de $ 10.000.

- Datos:
    - c: $ 10.000
    - i: Se obtiene realizando el siguiente cálculo:

$$i = \frac{TNA}{12} = \frac{0,24}{12} = 0,02$$

    - n: 2
- Solución:
    - I (interés en monto):

$$C \times i =$$

$ 10.000 x 0,02 = $ 200

    - I (total):

$$C \times i \times n =$$

$ 10.000 x 0,02 x 2 = $ 400

Si quisiéramos averiguar el monto final total (el monto depositado más todos los intereses percibidos), entonces:

$$C \times (1 + i \times n) =$$

- Para el ejemplo N° 1:

$ 100.000 x (1 + 0,12 x 5) =

$ 100.000 x 1,6 = $ 160.000

- Para el ejemplo N° 2:

$ 10.000 x (1 + 0,02 x 2) = $ 10.400

2. INTERÉS COMPUESTO

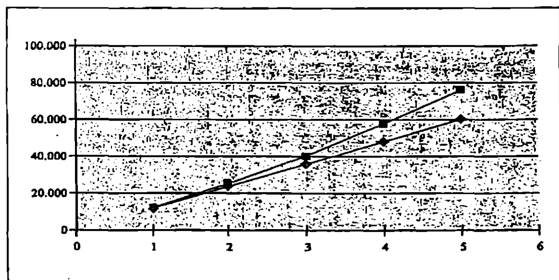
Ahora pensemos en un inversor que no necesita utilizar los montos de los intereses, y tiene la posibilidad de recibir el mismo tipo de interés pero no por el período de cinco años (como en el ejercicio N° 1), sino que puede retirarlo y colocarlo nuevamente a la misma tasa por la misma cantidad de años.

Un inversor racional, que no necesite utilizar el monto de los intereses y con la posibilidad de recibir la misma tasa por el mismo período, retiraría el monto original más los intereses para volver a colocarlos (ambos) para el próximo período, quedando el flujo de fondos de la siguiente manera:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depósito	100.000	112.000	125.440	140.493	157.352	176.234
Intereses	12.000	13.440	15.053	16.859	18.882	
Retiro	112.000	125.440	140.493	157.352	176.234	

De esta forma, el mismo inversor lograría intereses por $ 76.234 en lugar de los $ 60.000 que observamos en un principio. En realidad, esta actitud es la habitual de los mercados, ya que este es el fundamento del interés compuesto: considera la reinversión de los intereses al capital original.

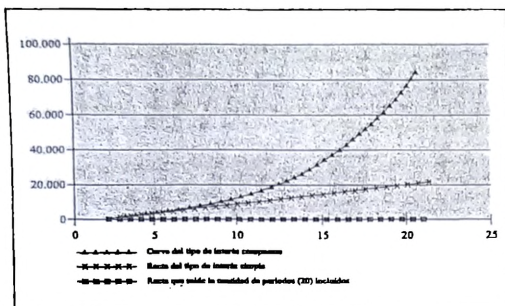
En el siguiente gráfico, figuran los montos por intereses del ejemplo anterior según sea interés simple o compuesto. En el eje de ordenadas figura el monto acumulado a cada período y en el eje de abscisa la cantidad de períodos correspondientes.



En el gráfico precedente, observamos cómo se diferencian los intereses que percibe el inversor de acuerdo a si es interés simple (ubicado en la recta inferior) o interés compuesto (la curva que comienza a elevarse rápidamente).

Como vemos, ambos sistemas son iguales cuando el período de capitalización es uno, pero a partir de allí el interés compuesto comienza a crecer primero gradualmente y luego en forma vertiginosa a medida que los períodos se hacen mayores (como muestra el gráfico que sigue, con 20 períodos).

- **Cuadro comparativo de la evolución de la tasa de interés simple y compuesta correspondiente a una TNA del 24%:**



¿Cómo llegamos a través del cálculo al mismo resultado sin tantas operaciones?

Ya lo anticipamos: utilizando potencia.

La fórmula para hallar el monto resultante surge del siguiente cálculo:

Si al monto original C le calculamos el primer período de intereses, quedaría:

$$C + (C \times i) = C \times (1 + i)$$

Por lo cual –y como ya vimos– el factor de capitalización es (1 + i); por lo tanto para los cinco períodos será:

$C \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i) =$ con tantos períodos de capitalización como indique n

Y como dos factores iguales multiplicándose arrojan el factor al cuadrado, y la multiplicación de tres factores es igual al factor al cubo..., entonces cinco factores que se multiplican son igual a ese mismo factor a la quinta.

De este modo, llegamos a la fórmula:

$$S = C \times (1 + i)^n$$

Con S significando el valor final de la imposición, en nuestro ejemplo:

$$\$\ 100.000 \times (1 + 0{,}12)^5 =$$

$$100.000 \times (1{,}12)^5 =$$

$$\$\ 100.000 \times 1{,}76234 = \$\ 176.234$$

3. TASA DIRECTA

Solo diremos en este apartado que la tasa directa se calcula sobre el monto original, y no tiene en cuenta los pagos/cobros realizados cuando se trata de una serie de pagos. Opera igual que el interés simple, en principio, pero es habitual que algunos rubros comerciales la utilicen para calcular planes de venta en cuotas, donde, como veremos en la próxima unidad temática, utilizar la tasa directa como sistema de amortización no resulta ser homogéneo. Ejemplo: una persona va a una casa de electrodomésticos para comprar una heladera, la misma cuesta $ 3.000 de contado efectivo, o también se ofrece en 15 cuotas iguales mensuales y consecutivas con un interés del 2% mensual directo; ¿cuál es el valor de las cuotas? La cuota es amortización mas intereses, entonces: amortización ($ 3.000/15) $ 200 + intereses (3.000 x 0,02) $ 60. Valor de cada una de las 15 cuotas $ 260.

4. RESUMEN

Se denomina interés simple (IS) a la corriente de pagos (flujo de fondos) relacionados con un depósito realizado en una entidad financiera (supuesto) a efectos de recibir un interés por el mismo.

La particularidad del IS (Interés Simple) radica en el hecho de que los intereses quedan a disposición del inversor al vencimiento de cada período, y son calculados sobre el monto original a una tasa determinada de antemano.

Ahora pensemos en un inversor que no necesita utilizar los montos de los intereses, y tiene la posibilidad de recibir el mismo tipo de interés pero no por el período de cinco años (como en el ejercicio N° 1), sino que puede retirarlo y colocarlo nuevamente a la misma tasa por la misma cantidad de años.

Un inversor racional, que no necesite utilizar el monto de los intereses y con la posibilidad de recibir la misma tasa por el mismo período, retiraría el monto original más los intereses para volver a colocarlos (ambos) para el próximo período,

Como es posible observar, ambos sistemas son iguales cuando el período de capitalización es uno, pero a partir de allí el interés compuesto comienza a crecer primero gradualmente y luego en forma vertiginosa a medida que los períodos se hacen mayores, mientras que el interés simple lo hace de manera lineal.

la tasa directa se calcula sobre el monto original, y no tiene en cuenta los pagos/cobros realizados cuando se trata de una serie de pagos. Opera igual que el interés simple, en principio, pero es habitual que algunos rubros comerciales la utilicen para calcular planes de venta en cuotas, donde, como veremos en la próxima unidad temática, utilizar la tasa directa como sistema de amortización no resulta ser homogéneo.

5. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

1) Mencione y explique las características relacionadas con el cálculo del interés simple.

2) Explique cómo es el comportamiento de la tasa de interés en el interés simple.

3) Mencione cuáles son los supuestos implícitos en el interés simple.

4) Mencione y explique las características relacionadas con el cálculo del interés compuesto.

5) Explique cómo es el comportamiento de la tasa de interés en el interés compuesto.

6) Mencione cuáles son los supuestos implícitos en el interés compuesto.

7) ¿En qué caso el interés simple se iguala con el interés compuesto?

8) Indique cuáles son las características de la tasa directa.

6. GLOSARIO

- **Bolsa de Comercio:** institución encargada del ofrecimiento de distintos títulos de deuda u ofertas de acciones de empresas de primera línea al público inversor. Es responsable de dar información pública sobre cotizaciones, cantidades operadas y toda otra información relacionada con las empresas cotizantes. También se comercializan otros instrumentos financieros más sofisticados, como futuros y opciones entre otros.

- **Decisiones de financiamiento:** estas decisiones son las que se encuentran del lado derecho del balance de las empresas, donde están representados los dueños de los activos: tanto los créditos recibidos por lo proveedores, los bancos, las deudas sociales y las impositivas por un lado –el pasivo de la organización–; también supone la elección de la estructura de financiamiento de la empresa.

- **Decisiones de inversión:** en este caso, apuntamos al lado izquierdo del balance, y están referidas a los activos que posee la empresa, en qué invertir y cual es el monto adecuado.

- **Imposición:** es la colocación de una suma de dinero con intención de generar ingresos futuros. Ejemplo: constitución de un plazo fijo.

- **Inflación:** se denomina así al aumento generalizado y sostenido de los precios de una economía; en otras palabras es la gradual pérdida del poder adquisitivo del dinero.

- **Finanzas corporativas:** es el estudio de las finanzas dentro del ámbito de las empresas (o de las corporaciones, ya que el nombre deriva del estudio de las grande empresas y conglomerados empresarios) y el manejo eficiente de los recursos financieros de las mismas.

- **Flujo de fondos:** se refiere a las operaciones que realiza una persona, empresa o cualquier otra institución; pero traducida en montos (dinero), que el ente espera obtener como resultado de sus operaciones habituales. Es el resultado final (ingresos menos egresos), de las operaciones futuras esperadas de una organización. También habitualmente se denomina cash flow.

- **Función financiera:** es el uso adecuado de los fondos y el proceso de evaluar las ventajas potenciales de su uso frente al costo de fuentes alternativas con el fin de alcanzar los objetivos de la organización en materia financiera.

- **Mercado de capitales:** sistema de instituciones por el cual se organiza la inversión y el crédito en un determinado país o región. Está regulado y controlado a través de instituciones especializadas, tales como en nuestro caso el Banco Central de la República Argentina, los bancos comerciales, las bolsas de comercio, la Comisión Nacional de Valores, el Banco de Valores, etcétera.

- **Objetivos estratégicos:** son aquellos que apuntan a maximizar el valor de la organización para sus dueños o, dicho de otra manera, a aumentar el valor del Patrimonio Neto del Balance de la empresa.

- **Objetivos tácticos**: *los objetivos tácticos de una organización* se refieren a la forma en la cual se espera medir los resultados financieros de la gestión a efectos de observar la consecución de los objetivos estratégicos.

- **Organización**: Definición amplia que incluye a las empresas, corporaciones y otras cuyo objeto social persigue fines de lucro por un lado, como así también a aquellas organizaciones civiles cuya existencia se deba a fines no lucrativos, como las fundaciones, asociaciones de consumidores, sociedades de fomento, cooperativas y otras formas de asociativismo no lucrativo. Un lugar cada vez más importante en la sociedad es el que ocupan las ONGs, pertenecientes a este último sector.

- **Organizaciones con fines de lucro**: el término refiere a las empresas en general, en cuya misión y visión se encuentra incorporado el objeto de perseguir lucro para sus dueños.

- **Organizaciones sin fines de lucro**: a los efectos del estudio de las finanzas, el concepto engloba a todas aquellas formas de organización cuyo objetivo no sea conseguir lucro para sus accionistas.

- **Plazo fijo**: contrato por el cual un inversor deposita una suma de dinero en una institución financiera con intención de retirar el depósito más los intereses pactados en una fecha determinada de antemano.

- **Riesgo**: en finanzas, se denomina riesgo a la dispersión de los retornos futuros esperados. Esta es una medida estadística –responde al desvío estándar de los posibles resultados– y su uso es de suma importancia en las valuaciones y decisiones financieras.

- **Tasa efectiva anual**: es la tasa de referencia en materia financiera y la que se utiliza en la práctica para cualquier cálculo financiero; surge de dividir la TNA por la cantidad de períodos de capitalización, sumarle uno y elevar este resultado a la misma cantidad de periodos de capitalización.

- **Tasa fija**: se refiere a cuando la tasa de interés fijada de antemano para una operación financiera no puede ser modificada por ninguna de las dos partes.

- **Tasa libre de riesgo**: es la tasa de referencia para toda operación financiera. Significa que es el interés que se espera recibir en caso de no mediar inflación ni desvío en los retornos esperados.

- **Tasa nominal anual**: es la tasa de referencia utilizada habitualmente por las distintas entidades financieras a efectos de producir uniformidad de información. Significa lo que una entidad crediticia pagaría al público inversor por una colocación de dinero con un solo período de capitalización.

- **Tasa variable**: de uso común en épocas de inestabilidad económica–financiera, establece el mecanismo por el cual es posible modificar la tasa de interés para el periodo por el cual fue concedido el préstamo. Habitualmente se considera una tasa de corte internacional (por ejemplo, Tasa Líbor) más una prima que surge de un determinado cálculo. En otras ocasiones, sigue la evolución de algún índice (PBI, inflación, salarios, etcétera).

- **Valor tiempo de dinero**: se refiere al valor real del dinero por el traspaso del tiempo; es aquel tipo de interés por el cual los inversores están dispuestos a posponer consumos presentes por consumos futuros. No tiene en cuenta los efectos de la inflación ni el riesgo del negocio.

7. ACRÓNIMOS

- i: Tasa de interés.
- I: Monto del interés.
- rf: *Rate free*, tasa libre de riesgo. Comúnmente aceptado como la tasa implícita en los bonos del tesoro de los Estados Unidos.
- TEA: Tasa efectiva anual.
- TEM: Tasa efectiva mensual.
- TNA: Tasa nominal anual.
- TNM: Tasa nominal mensual.
- VTD: Valor tiempo del dinero.

EJERCITACIÓN

Préstamos

1. EJERCICIO N° 1

El Banco Central de la República Argentina emite Letras de Tesorería, las mismas se licitan entre inversores institucionales que ofrecen pagar un determinado monto sobre el valor nominal –se compran a descuento–, por lo cual la operación se realiza con tasas de descuento, y la tasa de interés se halla implícita.

Si por cada Letra de $ 100 el Banco Central recibió las siguientes ofertas:

a) Del Banco *"A"*: $ 92,50.

b) De la A.F.J.P. *"XW"*: $ 93.

c) Del Banco *"B"*: $ 92,25.

d) De la Cía. de Seguros *"C4"*: $ 92.

Se pide:

1) Las tasas de descuento propuesta por cada operador.

2) Las tasas efectivas de interés implícitas en cada operación.

3) Si las letras son a un plazo de 120 días, ¿cual es la TEA de cada operador?

2. EJERCICIO N° 2

Usted tiene intención de comprar un electrodoméstico en una conocida casa del ramo de su ciudad, al solicitarle las condiciones de pago el vendedor le ofrece el siguiente menú: el precio de lista es de $ 5.000, y si lo paga de contado tiene un descuento del 10%; o puede acceder a un préstamo a tasa directa con un interés del 10% en 6 o en 12 cuotas.

Se pide:

- Calcule las cuotas según el sistema de tasa directa.
- Calcule el interés real en ambas operaciones.

3. EJERCICIO N° 3

Con los datos anteriores (cuota directa, $ 5.000, interés del 10%), se pide:

- Calcule el valor de las distintas cuotas cuando los plazos varían entre 1 pago y 12 pagos.
- Calcule para cada caso el interés real de la operación.
- Realice un gráfico con la cantidad de cuotas en el eje de absisas y la tasa real implícita en cada operación en el eje de ordenadas.
- Realice los comentarios que considere pertinentes.

UNIDAD TEMÁTICA II

El estudio básico de las nociones de rentas y sistemas de amortización de préstamos. Conceptos más avanzados de cálculo financiero y su aplicación a las planillas de cálculo

- **OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:**

  Se avanza en el estudio de los conceptos de renta, estudiando aquellas que resultan ser las más usuales, para luego pasar al concepto de sistemas de amortización de créditos.

  Uso de plantillas de cálculo tipo Excel con funciones financieras.

- **TEMA A DESARROLLAR:**

  Anualidades ciertas ordinarias, anualidades anticipadas, diferidas, perpetuidades.

  Sistemas de amortización: francés, alemán y americano.

  Práctica de casos con planilla Excel: las principales funciones financieras aplicadas a sistemas de amortización y tasas de interés.

CAPÍTULO 4

Anualidades

1. INTRODUCCIÓN

Siguiendo con los conceptos del interés compuesto, vamos ahora a adentrarnos en un concepto que ya apareció de manera intuitiva al trabajar con el interés compuesto: trabajar con una serie de pagos (o cobros) repetitivos en el tiempo, que reúnen ciertas características propias y son muy utilizados en la finanzas.

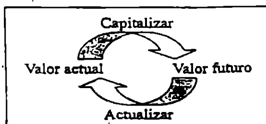
El término anualidad es sinónimo es este caso de renta, de una sucesión de pagos escalonados en el tiempo, que de manera constante se van produciendo y, del mismo modo que hallamos una fórmula para calcular una serie de intereses, ahora vamos a centrar la atención en la misma estructura, pero un poco más elaborada.

En primer lugar, vamos a incluir algunos conceptos básicos más para mejorar la comprensión de los términos financieros.

Cuando existen una serie de pagos, es posible calcular el valor presente –al momento de hoy– para estimar su valor o, de la misma manera, preciar el valor total futuro –al vencimiento de la última renta– de ese flujo de fondos.

Esto nos está indicando que de una serie de pagos puede calcularse su valor actual (el precio de toda la serie, a un solo momento) o a su valor final (igual que antes, pero al final del periodo).

Cuando traemos valores futuros a hoy, se denomina **actualizar**, y cuando hacemos el cálculo hacia el futuro se denomina **capitalizar**.



La literatura ofrece una variedad de nombres distintos para identificar el mismo hecho; a efectos de despejar dudas sobre el significado de los mismos, damos una breve lista de los sinónimos más utilizados en los libros de texto.

- **Actualizar**: a (n,i), Valor Actual, Valor Presente, C_0, VA, etcétera.
- **Capitalizar**: S (n,i), Valor Futuro, C_n, VF, etcétera.

Indistintamente, utilizaremos las diferentes denominaciones para poder familiarizarnos con las mismas.

La fórmula para capitalizar una suma de dinero, ya fue vista durante el estudio del interés compuesto:

- Capitalización:

$$C_0 \times (1 + i)^n = C_n$$

- Actualización:

$$\frac{Cn}{(1+i)^n} =$$

Continuando con el ejemplo del préstamo:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depósito	100.000	112.000	125.440	140.493	157.352	176.234
Intereses	12.000	13.440	15.053	16.859	18.882	
Retiro	112.000	125.440	140.493	157.352	176.234	

- Capitalización:

$$\$ \ 100.000 \times (1 + 0{,}12)^5 = \$ \ 176.234{,}17$$

- Actualización:

$$\frac{\$ \ 176.234{,}17}{(1+0{,}12)^5} = \$ \ 100.000$$

Aquí podemos observar que el sistema de un solo pago en el tiempo ofrece los mismos valores cuando la tasa de interés utilizada es la misma, coinciden los períodos de pago y el monto objeto de estudio.

Esto debe ser así para conservar la homogeneidad de los sistemas. Se dice que un sistema es homogéneo cuando una suma dada, capitalizada primero por una tasa y cantidad de períodos dados, da como resultado una cifra, con la cual, al ser actualizada en las mismas condiciones que el cálculo anterior, obtenemos el resultado inicial.

Esto que parece muy obvio no lo es tanto; de hecho, cuando lleguemos al estudio de los sistemas de amortización de préstamos, mostraremos un sistema muy utilizado por determinado rubro para vender en cuotas con un sistema que no resulta ser homogéneo, y sin embargo es bien visto por la mayoría de los consumidores.

2. RENTAS

El término *"renta"* hace referencia a una sucesión de pagos futuros. Cuando una persona compra un bien en cuotas, el flujo de fondos correspondiente a esa sucesión de pagos integra el concepto de renta.

Del mismo modo, el cobro de cupones de un bono, espaciados en el tiempo cada uno de ellos, supone también una renta.

De lo dicho hasta aquí, podemos inferir que una renta tiene un inicio cierto, pero no necesariamente tiene un final previsto (se conoce el evento, pero no la fecha de ocurrencia, o directamente se considera que no finaliza jamás: renta temporaria o renta perpetua), las cuotas pueden ser una vez vencido el plazo –como el cobro del sueldo– o al inicio del período –como los alquileres (anticipadas o vencidas), con períodos de pago regulares (una jubilación) o irregulares (algunos períodos sí y otros no).

Además de lo dicho, también podemos encontrar con tasa fija o variable; con período de gracia (la primera cuota se hace después de un cierto tiempo), y también si los importes involucrados son constantes o variables.

El objetivo de conocer la forma que tiene una renta es a efectos de poder valuarla, y dicha valuación puede ser como un valor actual o un valor final.

De las nombradas anteriormente, vamos a concentrarnos en las rentas vencidas (pago de sueldos), regulares (todos los períodos de tiempo considerados iguales), constantes (siempre el mismo importe), temporaria (tiene principio y fin conocidos) y con tasa fija.

Dentro de la estructura descripta, están considerados los bonos bullet, que son aquellos bonos que pagan el principal al final del período y durante su vida pagan cupones de acuerdo a un interés especificado de antemano.

Un bono es básicamente una promesa de pago a futuro, el librador promete pagar un principal (el monto de la obligación, también llamado valor facial) en una forma determinada (en cuotas o al vencimiento), con el pago de intereses periódicos a una tasa fija o variable, o sin considerar intereses.

El bono mas clásico es el bono cupón cero, que paga solamente un principal al vencimiento. Para la valuación de este instrumento de deuda simplemente se actualiza el valor final por la tasa de mercado correspondiente al riesgo del emisor por la cantidad de períodos comprendidos.

- **Ejemplo**:

  Bono del Estado Nacional a 5 años por valor nominal \$ 100[1]. El mercado considera una tasa del 5%.

  Entonces, el valor actual será:

$$VA = \frac{\$\ 100}{(1+i)^5} = \frac{\$\ 100}{(1{,}05)^5} = \frac{\$\ 100}{1{,}276281} = \$\ 78{,}35$$

  Esto significa que, al lanzamiento del bono, los inversores van a pagar por el mismo \$ 78,35 para que luego de pasados cinco años, y cobren los \$ 100, la tasa de su inversión sea igual al 5% anual.

  Tomando cómo caso el mismo bono, pero considerando que ahora va a pagar un interés del 3%, este bono tipo bullet tendría el siguiente flujo de fondos esperados:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cobro de intereses	3	3	3	3	3
Cobro del principal					100
Flujo de fondos:	3	3	3	3	103

1 *Por lo general los bonos se presentan el láminas de cien (pesos, dólares u otra denominación), a efectos de hacer más sencillo el cálculo del valor de cada lámina.*

Considerando igual tasa de descuento de mercado, el valor presente sería:

$$\frac{3}{(1{,}05)^1}+\frac{3}{(1{,}05)^2}+\frac{3}{(1{,}05)^3}+\frac{3}{(1{,}05)^4}+\frac{103}{(1{,}05)^5}=$$

$$2{,}857+2{,}721+2{,}591+2{,}468+80{,}703=91{,}34$$

Otra forma de ver el cálculo, quizá más intuitiva, es la siguiente:

$$\begin{array}{cccccc} t_0 & t_1 & t_2 & t_3 & t_4 & t_5 \\ & \frac{\$\,3}{(1{,}05)^1} + & \frac{\$\,3}{(1{,}05)^2} + & \frac{\$\,3}{(1{,}05)^3} + & \frac{\$\,3}{(1{,}05)^4} + & \frac{\$\,103}{(1{,}05)^5} = \end{array}$$

2,857 ←
2,721 ←
2,591 ←
2,468 ←
80,703 ←
91,34

Ahora, este bono tiene mayor valor que el anterior, y es correcto que así sea ya que ahora también paga intereses y por lo tanto tiene un mayor valor para los inversores. También queda claro que la tasa que paga resulta insuficiente para los inversores que le exigen una tasa mayor, por lo cual los bonos aún se compran a descuento (a un precio menor que el facial, se dice que se compran a descuento o bajo la par).

Si los bonos fueran todos cortos (a corto plazo) o los flujos de fondos, no habría demasiados problemas; pero imaginemos calcular el valor actual de un crédito inmobiliario a treinta años, con pagos mensuales, ¡son trescientas sesenta las cuotas a calcular!

Para ese caso es necesario utilizar una fórmula para solucionar el problema, veamos:

$$VA = C \times a\,(n, i) = \frac{C \times [1-(1+i)^{-n}]}{i}$$

El uso de la misma es adecuado cuando los importes son iguales, la tasa constante y los períodos equidistantes. Si alguna de estas condiciones no se da, hay que operar por períodos, donde estas condiciones se logren.

Suponga que queremos conocer el valor actual de una sucesión de 80 pagos vencidos, todos de \$ 500, actualizados a una tasa del 2% mensual. Condición: el período de la tasa coincide con el período de los pagos.

$$VA = \frac{\$\,500 \times [1-(1+0{,}02)^{-80}]}{0{,}02}$$

$$= \frac{\$\,500 \times [1-(1{,}02)^{-80}]}{0{,}02}$$

$$= \frac{\$\,500 \times 0{,}794890}{0{,}02} = \$\,19.872{,}26$$

El valor actual de la sucesión de pagos es de $ 19.872,26; esto significa que, dado el flujo de fondos y la tasa del 2% mensual, ambos montos son equivalentes y *–celeris páribus–* resultan indiferentes para un inversor.

En el caso del bono, existe una diferencia: el último cobro es diferente al resto de la serie (pues se agrega el cobro del principal). Entonces el cálculo sería como sigue:

$$VA = \frac{\$\ 3 \times [1-(1+0{,}05)^{-4}]}{0{,}05} + \frac{\$\ 103}{(1+0{,}05)^{5}}$$

$$= \frac{\$\ 3 \times [1-(0{,}822702)]}{0{,}05} + \frac{\$\ 103}{1{,}276281}$$

$$= \frac{\$\ 3 \times 0{,}177297}{0{,}05} + \$\ 80{,}703$$

$$= \$\ 10{,}637 + \$\ 80{,}703 = \$\ 91{,}34$$

Y $ 91,34 es el mismo resultado hallado antes, cosa que no debe sorprendernos ya los dos métodos son homogéneos y por lo tanto arrojan el mismo resultado.

El resultado obtenido corresponde con el valor actual o valor presente de ese flujo de fondos, como ya dijimos, un inversor debería ser indiferente a cualquiera de las dos opciones, ya que financieramente reflejan lo mismo. De la misma forma que obtuvimos el valor actual, podemos tener interés en encontrar un valor futuro que signifique el equivalente del flujo de fondos pero no a fecha de hoy, sino al momento del último pago.

Para obtener el valor buscado, y asumiendo cuotas constantes, regulares, temporarias, vencidas y con tasa fija (son las condiciones típicas de los mercados[2]), y ahora queremos conocer el valor actual de la sucesión de 80 pagos de $ 500, capitalizados a una tasa del 2% mensual, la ecuación a utilizar sería:

$$VF = C \times S\ (n,i) = \frac{C \times [(1+i)^{n} - 1]}{i}$$

O en el caso de estudio:

$$VF\ (\text{Valor Final}) = \frac{\$\ 500 \times [(1+0{,}02)^{80} - 1]}{0{,}02}$$

$$= \frac{\$\ 500 \times [(1{,}02)^{80} - 1]}{0{,}02} =$$

$$= \frac{\$\ 500 \times [4{,}875439 - 1]}{0{,}02} =$$

$$= \frac{\$\ 500 \times [3{,}875439]}{0{,}02} =$$

$$= \$\ 500 \times 193{,}771957 = \$\ 96.885{,}98$$

2 *El lector debe tener presente que las descripciones genéricas corresponden a mercados normales, sin inestabilidad y con un crecimiento moderado de la economía. Cuando estas condiciones no se aplican, el modelo deba contener otros indicadores que tomen en cuenta las variables particulares del caso.*

Como ya se mencionó anteriormente, a un inversor racional cuyas expectativas coinciden con la tasa de interés, y manteniéndose fijas las demás condiciones, la condición *céteris páribus*, le debe resultar indiferente el valor actual, el flujo de fondos o recibir en el período 80 el valor final.

Con el otro ejemplo, el bono y el pago de intereses (cupones), calculando de uno a uno los flujos:

$$\$\ 3 \times (1{,}05)^4 + \$\ 3 \times (1{,}05)^3 + \$\ 3 \times (1{,}05)^2 + \$\ 3 \times (1{,}05)^1 + \$\ 103 =$$

$$\$\ 3{,}646 + \$\ 3{,}472 + \$\ 3{,}307 + \$\ 3{,}15 + \$\ 103 = \$\ 116{,}57$$

Una forma más intuitiva de ver el cálculo, es la siguiente:

t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
	$\$\ 3 \times (1{,}05)^4$ +	$\$\ 3 \times (1{,}05)^3$ +	$\$\ 3 \times (1{,}05)^2$ +	$\$\ 3 \times (1{,}05)^1$ +	$\$\ 103 \times (1{,}05)^0$
					103,000
				→	3,150
			→		3,307
		→			3,472
	→				3,646
					116,575

La principal diferencia que aparece aquí en el cálculo con respecto al anterior es tener en cuenta que los períodos se cuentan de derecha a izquierda, se debe contar cada pago a cuantos períodos dista del período final y, como el último período coincide con el período de cobro del bono, no se lo debe actualizar, ya que no existe diferimiento.

$$VF = \frac{\$\ 3 \times [1-(1+0{,}05)^5]}{0{,}05} + \$\ 100 \times (1+0{,}05)^0$$

$$= \frac{\$\ 3 \times [1{,}276281-1]}{0{,}05} + \$\ 100 \times 1$$

$$= \frac{\$\ 3 \times 0{,}276281}{0{,}05} + \$\ 100$$

$$= \$\ 3 \times \$\ 5{,}525631 + \$\ 100$$

$$= \$\ 16{,}578 + \$\ 100{,}00 = \$\ 116{,}57$$

En este caso, se ha agregado, en el período final, la actualización correspondiente –algo que se acaba de decir que no corresponde pues no hay diferencia temporal–; se demuestra que, como no hay diferencia temporal, el exponente es cero, y todo número elevado a la cero es uno, por lo tanto los \$ 103 se capitalizan por 1, o sea no sufre modificación.

La explicación es similar para el caso de las actualizaciones cuando éstas se producen en el momento inicial. El divisor, en este caso, tiene la forma de $(1 + i)^n$ y, como en el caso particular de n=0 el resultado es 1, se divide el importe inicial por 1, por lo cual no se modifica.

3. CASOS PARTICULARES

Entendemos como casos particulares a aquellos donde no se dan las características enumeradas.

3.1. Caso 1: Distintas tasas de interés

Suponga el pago de un bono bullet como el descripto anteriormente, pero que el pago de intereses es del 3% para los primeros dos años, y sube la tasa al 5% los siguientes 3 años. El interés de mercado se mantiene en el 5%.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cobro de intereses	3	3	5	5	5
Cobro del principal					100

El flujo de fondos sería como sigue:

- **Cálculo del VA (valor Actual):**

$$\frac{3}{(1,05)^1}+\frac{3}{(1,05)^2}+\frac{5}{(1,05)^3}+\frac{5}{(1,05)^4}+\frac{105}{(1,05)^5}=$$

$$2,857 + 2,721 + 4,319 + 4,113 + 82,270 = 96,28$$

Otra forma de ver el cálculo:

$$t_0 \quad \overset{t_1}{\frac{\$\,3}{(1,05)^1}}+\overset{t_2}{\frac{\$\,3}{(1,05)^2}}+\overset{t_3}{\frac{\$\,5}{(1,05)^3}}+\overset{t_4}{\frac{\$\,5}{(1,05)^4}}+\overset{t_5}{\frac{\$\,105}{(1,05)^5}}=$$

2,857 ←
2,721 ←
4,319 ←
4,113 ←
82,270 ←
96,28

- **Cálculo del VF (Valor Futuro):**

$$\$\,3 \times (1,05)^4 + \$\,3 \times (1,05)^3 + \$\,5 \times (1,05)^2 + \$\,5 \times (1,05)^1 + \$\,105 =$$

$$\$\,3,646 + \$\,3,472 + \$\,5,512 + \$\,5,25 + \$\,105 = \$\,122,88$$

Una forma más intuitiva de ver el cálculo, es la siguiente:

$$t_0 \quad \overset{t_1}{\$\,3 \times (1,05)^4} + \overset{t_2}{\$\,3 \times (1,05)^3} + \overset{t_3}{\$\,5 \times (1,05)^2} + \overset{t_4}{\$\,5 \times (1,05)^1} + \overset{t_5}{\$\,105 \times (1,05)^0}$$

→ 105,000
→ 5,250
→ 5,512
→ 3,472
→ 3,646
122,88

Usando las fórmulas de valor presente y valor final dadas, se debería hacer:

- **Cálculo del VA (valor actual):**

Coinciden los pagos de $ 3 — Coinciden los pagos de $ 5 — Pago final

$$\frac{\$\,3}{(1{,}05)^1} + \frac{\$\,3}{(1{,}05)^2} + \frac{\$\,5}{(1{,}05)^3} + \frac{\$\,5}{(1{,}05)^4} + \frac{\$\,105}{(1{,}05)^5} =$$

$$\frac{\$\,3 \times [1-(1+0{,}05)^{-2}]}{0{,}05}$$

$$+$$

$$\left.\begin{array}{c}\dfrac{\$\,5 \times [1-(1+0{,}05)^{-4}]}{0{,}05} \\ - \\ \dfrac{\$\,5 \times [1-(1+0{,}05)^{-2}]}{0{,}05}\end{array}\right\}$$

$$+$$

$$\frac{\dfrac{\$\,105}{(1{,}05)^{-5}}}{0{,}05}$$

La ecuación consta de tres términos: el primero, cuando los pagos son de $ 3; el segundo, cuando estos ascienden a $ 5; y el tercer término corresponde al pago final de $ 105.

En el segundo término, la operación propuesta es: un valor actual de cuatro pagos de $ 5 (correspondiente a los períodos 1, 2, 3 y 4) al cual le restamos un valor actual correspondiente a dos pagos de $ 5 de los períodos 1 y 2.

Sin duda que a primera vista parece más complicado esta operación que el cálculo de cada uno de los término, pero piense el lector que dicha fórmula está pensada para flujos de fondos de muchos términos, donde en lugar de ser solo 5 períodos pueden ser 30 años, o sea ¡360 períodos!, donde la cuota es igual para 100 o más períodos, y entonces sí que es muy conveniente. La utilidad de un método o el otro es una evaluación que debe hacerse para cada caso en particular.

Completando la operación sugerida para el valor actual:

$$\frac{\$\,3 \times [1-(1+0{,}05)^{-2}]}{0{,}05} = \$\,3 \times 0{,}092970 = \longrightarrow \quad \$\,5{,}578$$

$$+$$

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{\$\,5 \times [1-(1+0{,}05)^{-4}]}{0{,}05} = \$\,5 \times 3{,}545950 = \$\,17{,}7297 \\ - \\ \dfrac{\$\,5 \times [1-(1+0{,}05)^{-2}]}{0{,}05} = \$\,5 \times 1{,}859410 = \$\,9{,}2970\end{array}\right\} \quad \$\,8{,}432$$

$$+$$

$$\frac{\dfrac{\$\,105}{(1{,}05)^{-5}}}{0{,}05} = \longrightarrow \quad \$\,82{,}270$$

$$\$\,96{,}280$$

Que es el importe al cual se había llegado antes, calculando uno a uno el valor de cada pago.

Para el caso de querer hallar el VF, la operatoria es similar pero con la utilización de la fórmula correspondiente.

- **Cálculo del VF (Valor Futuro):**

$$\underbrace{\$\,3 \times (1{,}05)^{4} + \$\,3 \times (1{,}05)^{3}} + \underbrace{\$\,5 \times (1{,}05)^{2} + \$\,5 \times (1{,}05)^{1}} + \$\,105 \times (1{,}05)^{0}$$

$$\left.\frac{\$\,5 \times [(1+0{,}05)^{2} - 0{,}05]}{0{,}05} - \frac{\$\,5 \times [(1+0{,}05)^{0} - 0{,}05]}{0{,}05}\right\} \quad \$\,10{,}25$$

$$+$$

$$\left.\frac{\$\,3 \times [(1+0{,}05)^{4} - 1]}{0{,}05} - \frac{\$\,3 \times [(1+0{,}05)^{2} - 1]}{0{,}05}\right\} \quad \$\,6{,}78$$

	$ 105,00
	$ 10,25
	$ 6,78
	$ 122,88

3.2. Caso 2: Distintos montos de pago

Suponga el pago de un bono bullet como el descripto anteriormente, pero que, además de pagar intereses del 3%, paga el 50% del principal junto con la cuota N° 3, y el resto al final del período.

Si realizamos el flujo de fondos, será como el que sigue:

	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
Pago de Renta		$ 3	$ 3	$ 3	$ 3	$ 3
Pago de Capital		$ 0	$ 0	$ 50	$ 0	$ 50
Flujo de Fondos		$ 3	$ 3	$ 53	$ 3	$ 53

Y esto es igual:

- **Valor Actual:**

$$\underbrace{\frac{\$\,3 \times [1-(1+0{,}05)^{-5}]}{0{,}05}}_{\text{Serie de cupones de \$ 3}} + \underbrace{\frac{\$\,50}{(1{,}05)^{3}}}_{\text{1° Pago de Capital}} + \underbrace{\frac{\$\,50}{(1{,}05)^{5}}}_{\text{2° Pago de Capital}} =$$

La resolución final se la dejamos al lector, simplemente hay que seguir operando como ya se ha hecho antes.

Como se ha podido observar, solamente se trabaja con las fórmulas anteriores pero adaptadas a cada caso de acuerdo a la forma que adopta el flujo de fondos; de esta manera, el flujo de fondos se transforma en una herramienta poderosa para realizar los cálculos de valor presente o valor futuro, o de cualquier período intermedio.

3.3. Caso 3: Anualidades diferidas

Una anualidad es diferida cuando los pagos comienzan en un momento futuro que se ha desplazado en el tiempo. Para el caso de los bonos, se refiere a los bonos que cuentan con un período de gracia. Esto significa que durante un período de tiempo determinado de antemano, los inversores no recibirán intereses.

Continuando con el ejemplo base del bono, para adoptarlo al caso particular, diremos que el mismo cuenta con dos años de gracia y que, a partir del año 3, comenzará a pagar intereses del 3% hasta el quinto año, cuando devolverá el principal de $ 100. A efectos de realizar el ejercicio, se sigue considerando la tasa de mercado del 5 %.

En este caso el flujo de fondos es de la siguiente manera:

	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
Pago de Renta y Capital		$ 0	$ 0	$ 3	$ 3	$ 103

Calcular el VA es, en principio, idéntico a los casos anteriores, se realiza el cálculo de la anualidad de los pagos de interés, se le suma el pago del principal actualizado –todo al momento t_3, y luego se suma y se actualiza el total hasta el período 0.

$$\text{Valor actual en el período } t_3 = \frac{\$\ 3 \times [1-(1+0{,}05)^{-3}]}{0{,}05} + \frac{\$\ 100}{(1{,}05)^{-3}}$$

t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
	$ 0	$ 0	$ 3	$ 3	$ 3	$ 100

$ 94,552 ($ 8,169 + $ 86,383)

El bono vale $ 94,55 en el momento t_3, por lo cual para traer el valor –actualizar– a t_0, queda por hacer:

$$\frac{\$\ 94{,}552}{(1{,}05)^3} = \$\ 81{,}67$$

4. RENTAS PERPETUAS

Se denominan rentas perpetuas a aquellos flujos de fondos que no tienen un final determino, tienen un enorme valor práctico para valuar flujos de fondos que se espera no se discontinúen en el tiempo.

Si bien es cierto que no existen perpetuidades reales, ante horizontes de planeamientos largos, es útil su uso, ya que aunque considera un tiempo sin fin, estos importes se minimizan tanto cuando se proyectan en el tiempo que lo que suman no es en absoluto importante a efectos del cálculo.

En forma práctica, solo son conocidos unos bonos a perpetuidad que fueron emitidos por el gobierno británico en el siglo XIX, pero ya fueron todos retirados –recomprados– por el mismo gobierno.

El cálculo es sumamente sencillo:

$$VA = \frac{\text{Renta}}{\text{Interés}}$$

- **Ejemplo**: Un bono emitido a perpetuidad que paga una renta de $ 3, y el interés es del 3%, tiene un VA de:

$$\frac{\$\ 3}{0,03} = \$\ 100$$

Si el lector tiene buena memoria, recordará que este bono es el mismo con que hemos venido trabajando, el caso base es un bono de valor actual de $ 100, que paga un 3 % de interés por período. La diferencia de valuación está dada porque se supuso un interés de mercado del 5 % –para valuar un bono a perpetuidad no hace falta la tasa de mercado–; otro factor para destacar es que su precio no está influido por los períodos restantes, ya que no concluye nunca, entonces, por más períodos de rentas que se cobren, el VA va a permanecer siendo $ 100.

5. RESUMEN

El término anualidad es sinónimo es este caso de renta, de una sucesión de pagos escalonados en el tiempo, que de manera constante se van produciendo y, del mismo modo que hallamos una fórmula para calcular una serie de intereses, ahora vamos a centrar la atención en la misma estructura, pero un poco más elaborada.

Esto nos está indicando que de una serie de pagos puede calcularse su valor actual (el precio de toda la serie, a un solo momento) o a su valor final (igual que antes, pero al final del período).

Cuando traemos valores futuros a hoy, se denomina **actualizar**, y cuando hacemos el cálculo hacia el futuro se denomina **capitalizar**.

La literatura ofrece una variedad de nombres distintos para identificar el mismo hecho; a efectos de despejar dudas sobre el significado de los mismos, damos una breve lista de los sinónimos más utilizados en los libros de texto.

- **Actualizar**: a (n,i), Valor Actual, Valor Presente, C0, VA, etcétera.
- **Capitalizar**: S (n,i), Valor Futuro, Cn, VF, etcétera.

El término *"renta"* hace referencia a una sucesión de pagos futuros. Cuando una persona compra un bien en cuotas, el flujo de fondos correspondiente a esa sucesión de pagos integra el concepto de renta.

De lo dicho hasta aquí, podemos inferir que una renta tiene un inicio cierto, pero no necesariamente tiene un final previsto (se conoce el evento, pero no la fecha de ocurrencia, o directamente se considera que no finaliza jamás: renta temporaria o renta perpetua), las cuotas pueden ser una vez vencido el plazo –como el cobro del sueldo– o al inicio del período –como los alquileres (anticipadas o vencidas), con períodos de pago regulares (una jubilación) o irregulares (algunos períodos sí y otros no).

Además de lo dicho, también podemos encontrar con tasa fija o variable; con período de gracia (la primera cuota se hace después de un cierto tiempo), y también si los importes involucrados son constantes o variables.

El objetivo de conocer la forma que tiene una renta es a efectos de poder valuarla, y dicha valuación puede ser como un valor actual o un valor final.

De las nombradas anteriormente, vamos a concentrarnos en las rentas vencidas (pago de sueldos), regulares (todos los períodos de tiempo considerados iguales), constantes (siempre el mismo importe), temporaria (tiene principio y fin conocidos) y con tasa fija.

Se denominan rentas perpetuas a aquellos flujos de fondos que no tienen un final determino, tienen un enorme valor práctico para valuar flujos de fondos que se espera no se discontinúen en el tiempo.

6. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

1) ¿Que se interpreta cuando se habla de renta?

2) ¿Que significa *"actualizar"*? y ¿*"capitalizar"*?

3) Realice una clasificación de las rentas mas comunes.

4) Indique cual es la característica que define a las siguientes:

   a) Por el número de cuotas,

   b) Por el momento del pago,

   c) Por la tasa de interés,

   d) Por el monto de las cuotas,

   c) Por el inicio de pago de las cuotas.

CAPÍTULO 5

Sistemas de Amortización

1. INTRODUCCIÓN

Una obligación de devolver el principal que genera intereses por su uso se dice que está amortizado cuando a través del pago de cuotas –renta– de capital e interés, o interés solamente y el capital al final, se cancelan todas las obligaciones emergentes de dicho contrato.

De otra manera, cuando una persona toma una deuda a pagar en cuotas –y éstas incluyen tanto interés como capital–, a medida que va avanzando con el pago de las mismas va amortizando el capital reduce al mismo hasta su extinción.

Los sistemas de amortización se distinguen por tres características:

- Cuota (constante o variable).
- Amortización (constante o creciente).
- Intereses (constantes o decrecientes).

La combinación de estas características da lugar a distintos sistemas de amortización, los más comunes son:

- Sistema de amortización francés.
- Sistema de amortización alemán.
- Sistema de amortización americano.

Como ya se anticipó, es de uso común otro sistema de amortización de deudas no homogéneo. Es el sistema de tasa directa.

2. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS

Características:

- Cuota constante.
- Amortización creciente.
- Intereses decrecientes.

Considere que el valor actual ahora es un dato (el monto del préstamo), por lo tanto, la incógnita que se presenta es el valor de la cuota.

La fórmula utilizada para valor actual es:

$$VA = \frac{C \times [1-(1+i)^{-n}]}{i}$$

Entonces la cuota es:

$$C = \frac{VA}{\frac{[1-(1+i)^{-n}]}{i}}$$

Y, dividiendo y multiplicando por i:

$$C = \frac{(VA \times i)}{[1-(1+i)^{-n}]}$$

Entonces, considerando un préstamo de \$ 5.000, con una tasa de interés del 7% por período y a un plazo de 12 períodos, el valor de la cuota es

$$Cuota = \frac{(\$\ 5.000 \times 0{,}07)}{[1-(1{,}07)^{-12}]}$$

$$= \frac{\$\ 350}{[1-0{,}444011]}$$

$$= \frac{\$\ 350}{0{,}555988} = \$\ 629{,}51$$

Para desarrollar el sistema de pagos, es necesario realizar la Marcha de Pagos:

Cuota N°	Deuda	Intereses s/deuda	Cuota	Amortización	Saldo impago
1	–5.000.0000	–350,0000	629,51	279,5100	–4.720,4900
2	–4.720,4900	–330,4343	629,51	299,0757	–4.421,4143
3	–4.421,4143	–309,4990	629,51	320,0110	–4.101,4033
4	–4.101,4033	–287,0982	629,51	342,4118	–3.758,9915
5	–3.758,9915	–263,1294	629,51	366,3806	–3.392,6109
6	–3.392,6109	–237,4828	629,51	392,0272	–3.000,5837
7	–3.000,5837	–210,0409	629,51	419,4691	–2.581,1146
8	–2.581,1146	–180,6780	629,51	448,8320	–2.132,2826
9	–2.132,2826	–149,2598	629,51	480,2502	–1.652,0324
10	–1.652,0324	–115,6423	629,51	513,8677	–1.138,1646
11	–1.138,1646	–79,6715	629,51	549,8385	–588,3262
12	–588,3262	–41,1828	629,51	588,3272	0,0010

- **Cuota N°**: significa el orden en que deben ser canceladas las cuotas.
- **Deuda**: es el total de la deuda al momento de cancelar la cuota correspondiente.
- **Intereses sobre deuda**: se calcula sobre la deuda real, surge de restarle lo amortizado hasta el período anterior.
- **Cuota**: su cálculo se determina en la Marcha de Pagos, es la suma de interés + amortización.
- **Amortización**: En el sistema francés surge por diferencia, a la cuota se le restan los intereses.
- **Saldo impago**: a la deuda del período se le resta la amortización incluida en la cuota correspondiente. El saldo impago es el importe que se traslada a la celda *"Deuda"* en el período siguiente.

Si se desea conocer el total amortizado luego del pago de una cuota determinada, se lo puede conocer a través de la suma de las casillas correspondientes en la columna amortización; de hecho, si se realiza la sumatoria de la columna amortización, el resultado de la misma es $ 5.000.

Pero con las herramientas hasta aquí estudiadas es posible conocer cuánto resta por amortizar o cuánto se ha amortizado hasta determinada cuota.

Ejemplo:

Luego de haber pagado la sexta cuota –la mitad del crédito–, se desea conocer la deuda por capital pendiente.

Si se pagaron 6 cuotas, restan 6 cuotas más para cancelar el crédito; para saber la deuda de capital, es necesario realizar un VA de las cuotas por pagar:

Entonces:

$$VA = \frac{\$\ 629,51 \times [1-(1,07)^{-6}]}{0,07}$$

$$= \$\ 629,51 \times 4,766539$$

$$= \$\ 3.000,58$$

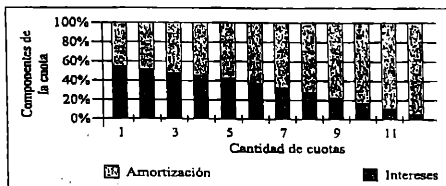
De hecho, para comprobar el resultado, se puede observar en la tabla de la Marcha de Pagos la deuda pendiente de pago luego de abonar la cuota N° 6.

Una vez hallado el saldo impago, para conocer la suma abonada en concepto de amortización por las cuotas canceladas hasta ese momento es posible calcularlo como una diferencia, el importe original del crédito menos el saldo impago. En nuestro caso:

$$\$\ 5.000 - \$\ 3.000,58 = \$\ 1.999,42$$

Un dato que surge y llama la atención es que, una vez pagadas la mitad de las cuotas el importe pendiente de pago del capital ¡es mayor que lo cancelado!

Bueno, el motivo se observa en la marcha de pagos, al ser los intereses sobre saldo, las primeras cuotas tienen un componente muy importante de interés, que a medida que se reduce la deuda baja y entonces –cuota constante mediante– la amortización crece.



3. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN ALEMÁN

Características:

- Cuota decreciente.
- Amortización constante.
- Intereses decrecientes.

El sistema alemán supone la amortización del capital en forma constante, por lo cual cada cuota tendrá el mismo monto de amortización y, al mismo, se le suman los intereses correspondientes de acuerdo a la tasa y al capital adeudado.

La cuota es la resultante de sumar la amortización y los intereses, y debido a que, como ya se anticipó, los intereses se calculan sobre el saldo impago de capital que va disminuyendo con el correr de las cuotas, los intereses son menores conforme van pasando las cuotas y, por lo tanto, la cuota también disminuye.

Siguiendo con el ejemplo anterior, la Marcha de Pagos para un préstamo de $ 5.000, interés del 7% y 12 cuotas, es el siguiente:

Cuota Nº	Deuda	Intereses s/deuda	Amortización	Cuota	Saldo impago
1	–5.000,0000	350,0000	416,6667	766,67	–4.583,3333
2	–4.583,3333	320,8333	416,6667	737,50	–4.166,6667
3	–4.166,6667	291,6667	416,6667	708,33	–3.750,0000
4	–3.750,0000	262,5000	416,6667	679,17	–3.333,3333
5	–3.333,3333	233,3333	416,6667	650,00	–2.916,6667
6	–2.916,6667	204,1667	416,6667	620,83	–2.500,0000
7	–2.500,0000	175,0000	416,6667	591,67	–2.083,3333
8	–2.083,3333	145,8333	416,6667	562,50	–1.666,6667
9	–1.666,6667	116,6667	416,6667	533,33	–1.250,0000
10	–1.250,0000	87,5000	416,6667	504,17	–833,3333
11	–833,3333	58,3333	416,6667	475,00	–416,6667
12	–416,6667	29,1667	416,6667	445,83	0,0000

En este caso, como la amortización es constante, la suma amortizada resulta proporcional a la cantidad de cuotas pagadas. Pero, a diferencia del sistema francés, aquí las primeras cuotas son mayores.

4. SISTEMA DE AMORTIZACIÓN AMERICANO

Características

- Cuota constante, salvo la última.
- Amortización al final del período.
- Intereses constantes.

El sistema de amortización americano supone la devolución del capital al final del período convenido, por lo tanto, durante la vigencia del préstamo, sólo se pagan los intereses correspondientes, la última cuota por intereses y el 100% del capital.

La marcha de pagos, muy sencilla, es la siguiente:

Cuota N°	Deuda	Intereses s/deuda	Amortización	Cuota	Saldo impago
1	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5000,00
2	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
3	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
4	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
5	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
6	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
7	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
8	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
9	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
10	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
11	–5.000,00	350,00	0,00	350,00	–5.000,00
12	–5.000,00	350,00	5.000,00	5.350,00	0,00

No es necesario aclarar que en el sistema americano la cancelación parcial no existe, por lo cual la deuda siempre es el 100% del capital solicitado.

5. SISTEMAS HOMOGÉNEOS

Un sistema de amortización es homogéneo si, al realizar un VA (Valor Actual) del flujo de fondos previamente calculado, ofrece como resultado el monto original del préstamo, considerando igual tasa de interés, cantidad de períodos y tiempo entre las cuotas.

Si un sistema de amortización no cumple con esta condición, se dice que el sistema no es homogéneo y, por lo tanto, la tasa de interés estipulada no es la tasa de interés real que surge del cálculo respectivo.

5.1. Prueba de homogeneidad de los sistemas

Con los datos de las cuotas obtenidas en los ejercicios anteriores, se van a practicar las pruebas correspondientes:

- **Sistema de amortización francés:**

Cuota Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Importe cuota	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51	629,51
Factor actualización	1,07	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5007	1,6058	1,7182	1,8385	1,9672	2,1049	2,2522

588,33
549,84
513,87
480,25
448,83
419,47
392,03
366,38
342,41
320,01
299,08
279,51
5.000,00

El casillero *"Factor de Actualización"*, tiene el resultado de:

$$\frac{[1-(1+i)^{-n}]}{i}$$

Y el importe trasladado hacia la columna de la izquierda es el resultado de dividir el importe de la cuota por el factor de actualización mencionado.

Se observa que el sistema de amortización francés es homogéneo, ya que, al actualizar cada una de sus cuotas, la sumatoria obtenida coincide con el valor solicitado.

- **Sistema de amortización alemán:**

Cuota N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Importe cuota	766,67	737,50	708,33	679,17	650,00	620,83	591,67	562,50	533,33	504,17	475,00	445,83
Factor actualización	1,07	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5007	1,6058	1,7182	1,8385	1,9672	2,1049	2,2522

716,51
644,16
578,21
518,13
463,44
413,69
368,46
327,38
290,10
256,29
225,67
197,96
5.000,00

- **Sistema de amortización americano:**

Cuota N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Importe cuota	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	5.350
Factor actualización	1,0700	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5007	1,6058	1,7182	1,8385	1,9672	2,1049	2,2522

327,10
305,70
285,70
267,01
249,55
233,22
217,96
203,70
190,38
177,92
166,28
2.375,46
5.000,00

6. RESUMEN

Una obligación de devolver el principal que genera intereses por su uso se dice que está amortizado cuando a través del pago de cuotas –renta– de capital e interés, o interés solamente y el capital al final, se cancelan todas las obligaciones emergentes de dicho contrato.

Los sistemas de amortización se distinguen por tres características:

- Cuota (constante o variable).
- Amortización (constante o creciente).
- Intereses (constantes o decrecientes).

La combinación de estas características da lugar a distintos sistemas de amortización, los más comunes son:

- Sistema de amortización francés.
- Sistema de amortización alemán.
- Sistema de amortización americano.

Como ya se anticipó, es de uso común otro sistema de amortización de deudas no homogéneo, el sistema de tasa directa.

Características del sistema de amortización francés:

- Cuota constante.
- Amortización creciente.
- Intereses decrecientes.

Características del sistema de amortización alemán:

- Cuota decreciente.
- Amortización constante.
- Intereses decrecientes.

Características del sistema de amortización americano:

- Cuota constante, salvo la última.
- Amortización total en la última cuota.
- Intereses constantes.

Un sistema de amortización es homogéneo si, al realizar un VA (Valor Actual) del flujo de fondos previamente calculado, ofrece como resultado el monto original del préstamo, considerando igual tasa de interés, cantidad de períodos y tiempo entre las cuotas.

Si un sistema de amortización no cumple con esta condición, se dice que el sistema no es homogéneo y, por lo tanto, la tasa de interés estipulada no es la tasa de interés real que surge del cálculo respectivo.

7. EJERCITACIÓN

7.1. Sistemas de Préstamos

1) Un banco ofrece préstamos de $ 50.000 con una TEA del 12% para devolver en 12 cuotas anuales. De acuerdo a estos datos, se pide:

   a) Calcule las cuotas según los sistemas de amortización de préstamos homogéneos estudiados.

   b) Realice la marcha de pago de los mismos.

   c) Repita el cálculo y la marcha de pagos pero para una TEA del 24%, según el sistema francés.

   d) Ídem anterior, TEA 48%.

   e) Ídem anterior, TEA 96%.

   f) Realice la gráfica correspondiente a la marcha de pago de los préstamos de sistema francés, diferenciando los componentes de las cuotas (interés y amortización).

   g) Compare cómo evolucionan los mismos, descríbalos y explíquelos.

2) Una persona obtiene un préstamo hipotecario con sistema francés por un monto de $ 150.000 a pagar en cuotas mensuales durante 10 años con una TEM del 0,8%. Se pide:ç

   a) Calcule el valor de la cuota.

   b) Luego de pagar 50 cuotas, la TEM sube al 1%; estime la deuda y el valor de la nueva cuota.

   c) Cuando abona la cuota N° 100, el solicitante pide al banco cancelar el préstamo en 10 cuotas por sistema alemán (realice la marcha de pagos del saldo de la deuda)

3) Si usted saca un crédito en sistema francés, a pagar en 10 cuotas anuales de $ 3.500, con una tasa efectiva anual del 15%; se pide calcular:

   a) Valor del monto solicitado.

   b) Si luego de la sexta cuota (pagada), usted decide cancelar el préstamo: ¿cuánto debe a ese momento?

4) Usted recibe un préstamo por $ 35.000 del Banco del Litoral a pagar en 24 cuotas anuales con sistema francés a una tasa del 12% de interés efectiva anual. Al cabo de 12 años el banco cambia la tasa a una TNA 15% capitalizable trimestralmente. Se pide: el importe de la cuota original, el monto de la deuda al momento del cambio de tasa y el valor de la nueva cuota.

5) De acuerdo a los siguientes datos calcule la tercera cuota de los sistemas de amortización alemán, francés y americano:

    a) Préstamo: $ 45.000; 24 cuotas anuales; TNA 22% capitalizable trimestralmente.

    b) Si luego de pagar la décima cuota decide pagar el saldo impago, ¿a cuanto asciende la deuda?

6) Usted recibe un préstamo por $ 6.000 del Banco Provincial a pagar en 24 cuotas anuales con sistema francés a una tasa del 12% de interés efectiva anual. Al cabo de 12 años el banco cambia la tasa a una TNA 15% capitalizable trimestralmente. Se pide: el importe de la cuota original, el monto de la deuda al momento del cambio de tasa y el valor de la nueva cuota.

7) Si usted saca un préstamo personal de $ 10.000 a pagar en 5 (cinco) cuotas anuales y consecutivas, con una tasa del TNA 18% convertible trimestralmente, calcule el valor de las siguientes cuotas:

    a) Cuota N° 5, si el sistema de amortización es americano. $

    b) Cuota N° 3, si el sistema de amortización es alemán. $

    c) Cuota N° 1, si el sistema de amortización es francés. $

8. BIBLIOGRAFÍA

- **Ayres, Frank**; *"Matemáticas Financieras"*, Mc Graw Hill, México, 2000.

- **Chiang Alpha**; *"Métodos Fundamentales de Economía Matemática"*, tercera edición, Mc Graw Hill, Chile, 1999.

- **Di caro, Héctor y Gallego, Liliana**; *"Análisis Matemático II"*, Macchi, Buenos Aires, 1999.

- **Murioni, Oscar y Trossero, Ángel**; *"Manual de Cálculo Financiero"*, segunda edición, Macchi, Buenos Aires, 1993.

- **Repetto, Celina**; *"Manual de Análisis Matemático"*, segunda edición, Macchi, Buenos Aires, 1993.

Anexo: Rentas[1]

POR LIC. ANDRÉS JUSTO MERCADO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

1. CONCEPTO

Una renta es toda sucesión de pagos o depósitos que se realizan en forma regular. Los pagos deben ser consecutivos, fijos y equidistantes (periódicos).

Cuando se trata de constituir un capital (ahorrar), se denomina imposición.

Cuando se trata de cancelar una deuda, se denomina amortización.

Tendremos en cuenta:

- Las funciones se expresan por argumentos, o parámetros.
  - MC: Momento de Contratación: es el momento en que las partes convienen la operación.
  - MI: Momento de Iniciación de pagos: es el momento en que comienzan los pagos.
  - MV: Momento de Valuación: es el momento en que se determina el valor de la renta.
- Momento en que se efectúa el primer pago. Indica si la renta es adelantada, vencida, diferida o anticipada.
- Plazo de la operación. Cantidad de cuotas.
- Tasa de valuación. Es la TEA si el tiempo está medido en años; o bien tasa periódica. Será TNA o subperiódica si la frecuencia capitalización es distinta.
- En cuanto a la nomenclatura:

  Letras minúsculas indican funciones unitarias (rentas cuyas cuotas son de $ 1). Letras mayúsculas indican valores de cuotas superiores a $ 1.

  - a (1; n; i): representa el valor actual de una renta vencida unitaria (cuotas de $ 1) (VA renta unitaria vencida de n pagos valuados a la tasa de interés i).
  - a (0; n; i): valor actual de una renta adelantada unitaria (renta unitaria vencida de n pagos valuados a la tasa de interés i).
  - s (0; n; i): imposiciones adelantadas (cuotas de $ 1) (Valor Final de una renta unitaria adelantada de n pagos valuados a la tasa i).
  - s (1; n; i): imposiciones vencidas (Valor Final de una renta unitaria de n pagos vencidos valuados a la tasa i).

1 *Por el Prof. Andrés Mercado.*

- a [1/p; n . p; j (m)]: rentas fraccionadas vencidas (el período de capitalización es distinto del período de pago)
- VA (1; n; i; r): Valor Actual de una renta aritmética de n pagos vencidos, donde r es la razón de crecimiento o decrecimiento.
- VA (1; n; i;q): Valor Actual de una renta geométrica de n pagos vencidos, donde q es la razón de crecimiento o decrecimiento
- VF (1; n; i; q): Valor Final de una renta geométrica de n pagos vencidos

- Términos:
- Término de la renta: es cada uno de los pagos.
- Período de la renta: es el tiempo que hay entre un pago y otro consecutivo.
- Duración de la renta: está dada por la cantidad de términos que constituyen la renta.
- MC: Momento de Contratación: momento en que se concreta la operación.
- MI: Momento de Iniciación de pagos: momento en que se comienzan a efectuar los pagos.
- MV: Momento de Valuación: momento en que se determina el valor de la renta.
- a: factor de actualización que indica el MV (momento cero).
- s: factor de capitalización que indica el MV (último pago o período posterior).
- n: duración de la renta. Cantidad de cuotas
- i: tasa de interés.
- J(m): tasa nominal que capitaliza "m" veces en el año (frecuencia de capitalizaciones).
- m: número de capitalizaciones en un año.
- Valor Actual (VA): se refiere al momento inicial. Es la suma de los VA de cada uno de los términos de la renta.
- Valor Final (VF): es referido al momento del último pago. Es la suma de los VF de cada uno de los términos.

2. CLASIFICACIÓN

Las rentas se clasifican según:

1) **Su duración**:

- Ciertas: son aquellas cuya duración está perfectamente prevista, y no depende de la ocurrencia o no de ningún evento en particular; o que se ignore en qué momento acaecerá.

- Contingentes: son aquellas cuya duración está sujeta a la ocurrencia de un evento en particular. Pertenecen a este grupo las rentas que se someten a las leyes de la probabilidad, lo que puede estar vinculado a la duración de la vida humana, o a la realización de pruebas repetitivas. Se estudian en Matemática Actuarial.

2) **Los términos:**

- Términos constantes: todos los términos (cuotas) son iguales.

- Términos variables: la variabilidad de los términos o periodicidades puede seguir una ley dada o bien no sujetarse a ley alguna.

  Por lo general, las más comunes:

  - Progresión aritmética (razón r).

  - Progresión geométrica (razón q).

3) **El régimen de capitalización de los pagos:**

La sucesión de pagos o términos de una renta puede capitalizarse siguiendo diversas hipótesis de crecimiento:

- A interés simple.

- A interés compuesto.

4) **La frecuencia relativa de los pagos y las capitalizaciones:**

La época en que se efectúan los pagos pueden o no coincidir con los momentos de capitalización.

- Periódicas: cuando las épocas de los pagos, o sea: los momentos de cada uno de los términos coinciden con los momentos de capitalización.

  En este caso, tenemos rentas de términos sincrónicos con la capitalización.

  Son rentas discretas.

- Fraccionadas o subperiódicas: cuando no existe una frecuencia sincrónica entre los pagos y las épocas de capitalización, ya que los primeros se hacen en subperiodos, en tanto que la capitalización continúa siendo periódica.

  Son rentas discretas.

5) **El número de términos:**

- Temporarias: hay una sucesión finita de términos o pagos, y, por consiguiente, el tiempo total de la renta es también finita.

- Perpetuas: hay una sucesión infinita de términos o pagos, o sea, los términos continúan sin límite en el tiempo. Matemáticamente, la duración es infinita, ya que al contratar no está definido el momento final.

6) **El momento de iniciación de los pagos:**

- **Inmediata:** los pagos se inician al comenzar la operación.

  El MC coincide con la iniciación de los pagos y con MV.

- **Diferida:** cuando los pagos se hacen efectivos después de transcurridos m períodos de la EI.

  El MI de los pagos es posterior al MC y a el MV.

- **Anticipada:** cuando los pagos comienzan a correr m períodos antes de aquel fijado para el comienzo de la operación.

  El MV es posterior a la iniciación de los pagos.

7) **El momento de cada pago:**

- **Adelantada:** cuando el pago de la cuota se hace al comienzo del período.

- **Vencida:** cuando el pago de la cuota se hace al terminar el período.

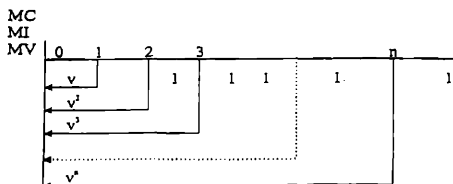
En las imposiciones (*"rentas anticipadas"*). El Momento de Valuación es el fin del último período, fecha en que se constituye el monto o valor final.

En las amortizaciones ordinarias el MV es al principio del primer Período, fecha en la que se considera el importe del capital prestado.

- Rentas ciertas: su duración está perfectamente prevista.

- Rentas contingentes: su duración no está prevista. Ley de Probabilidades.

3. RENTAS CIERTAS – INMEDIATAS DE PAGOS CONSTANTES – CUOTA DE PAGO VENCIDO



Sumando los valores actuales tendremos el VA de la renta:

$$a(1;n;i) = v + v^2 + v^3 + ... + v^{n-1} + v^n$$

Teniendo en cuenta que el VA de una renta es la suma de los VA de cada uno de sus términos:

$$a(1;n;i) = \sum_{t=1}^{n} \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+i)^n}$$

Esta es la suma de una progresión geométrica decreciente:

$$S = a\frac{1-q^n}{1-q}$$

El primer término de la sucesión es:

$$a = \frac{1}{1+i}$$

La razón de la sucesión geométrica:

$$q = \frac{1}{1+i}$$

La suma de los términos de la sucesión S = a(1; n; i), además recordando:

$$d = \frac{1}{1+i}$$

y

$$= \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \quad (1)$$

Si se trata de cuotas de \$c, el VE será: V(1; n; i) = c x a(1;n;i) o en forma resumida V_0 = c x a(1; n; i).

Operando con la expresión (1), tenemos esta otra expresión:

$$a(1;\ n;\ i) = \frac{1-\left(\frac{1}{1+i}\right)^n}{i} = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \quad (2)$$

O también:

$$a(1;\ n;\ i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i \times (1+i)^n} \quad (3)$$

Obviamente, las expresiones (1), (2) y (3) son equivalentes entre sí.

Si la renta no es unitaria (es decir, la cuota es de $c), en este caso:

$$V(1;\ n;\ i) = c \times a(1;\ n;\ i) = c \times \frac{(1+i)^n - 1}{i \times (1+i)^n} \quad (4)$$

Si tuviéramos que calcular la cuota de la renta, despejamos:

$$V(1;\ n;\ i) = c \times a(1;\ n;\ i) \Rightarrow c = \frac{V(1;\ n;\ i)}{a(1;\ n;\ i)} = V(1;\ n;\ i) \times a^{-1}(1;\ n;\ i)$$

- **Condición de consistencia financiera:**

  Debemos comprobar que se cumpla la condición de consistencia $n \times c > V_0$. Condición para que la renta se pueda pagar totalmente con n pagos de $c.

- Cálculo de la tasa para pagos vencidos. Tasa de interés

  Acotación de la tasa de interés:

$$\frac{c}{V_0} - \frac{1}{n} < i < \frac{c}{V_0}$$

  O también:

$$\frac{1}{a(1;\ n;\ i)} - \frac{1}{n} < i < \frac{1}{a(1;\ n;\ i)}$$

  Para el cálculo de la tasa de interés:

  - Fórmula de Baily:

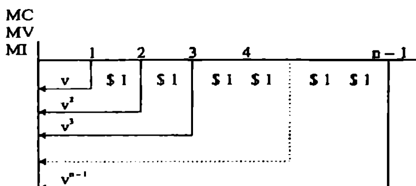
$$i = \frac{12 - (n-1) \times h}{12 - 2 \times (n-1) \times h} \times h$$

    Donde:

$$h = \left(\frac{c \times n}{V_0}\right)^{\frac{2}{n+1}} - 1$$

    Esta expresión permite calcular la tasa de interés con una buena aproximación y se obtiene a partir de un Desarrollo de la Serie de Taylor hasta su segundo término.

4. RENTAS CIERTAS – INMEDIATAS DE PAGOS CONSTANTES – CUOTA DE PAGO ADELANTADO



En este caso, cada pago se satisface un período antes.

$$a(1;n;i) = 1 + v + v^2 + v^3 + ... + v^{n-1}$$

Es decir:

$$a(0;n;i) = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{1}{(1+i)^t} = 1 + \frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + ... + \frac{1}{(1+i)^{n-1}}$$

Recuerde que hay n términos; el primero es en el momento 0.

Recordando:

$$a(0;\ n;\ 1) = 1 - \frac{1-v^n}{1-v}$$

Y también:

$$a(0;\ n;\ i) = 1 - \frac{1-v^n}{d}$$

Nuevamente, es una renta unitaria, por comparación con la serie geométrica.

$$a(0;\ n;\ i) = 1\ x\ \frac{1-\left(\frac{1}{1+i}\right)^n}{1-\frac{1}{1+i}} = 1\ x\ \frac{1-\left(\frac{1}{1+i}\right)^n}{d} \quad (6)$$

Esto teniendo en cuenta que:

$$d = 1 - \frac{1}{1+i} = \frac{i}{1+i} \Rightarrow a(0;\ n;\ i) = \frac{1-v^n}{\frac{i}{1+i}}$$

Que también lo podemos expresar como:

$$a(0;\ n;\ i) = (1+i) \times \frac{1-\left(\frac{1}{1+i}\right)^{n}}{i} = \frac{1-v^{n}}{i \times v}$$

$$= (1 + i) \times a(1;\ n;\ i)$$

$$= \frac{i}{n} \times a(1;\ n;\ i)\ (7)$$

Valor Actual (o VE) para una renta de pagos adelantados.

Una renta temporaria de pagos adelantados difiere de una de pagos vencidos sólo en la capitalización de un período.

El VE de una renta de pagos adelantados es igual al de una de pagos vencidos, capitalizada por un período más.

Por lo que si la cuota es de *"$c"*, entonces el VA de la renta es:

$$V(0;\ n;i) = c \times a(0;n;i)$$

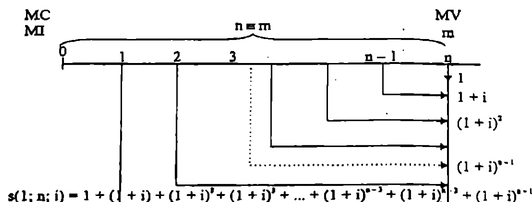
$$= c \times (1+i) \times \frac{1-\left(\frac{1}{1+i}\right)^{n}}{i}$$

$$= c \times (1 + i) \times a(1;\ n\ ;i)$$

$$= c \times \frac{i}{d} \times a(1;\ n;\ i)\ (8)$$

En cuanto al valor actual de una renta diferida, diremos que es igual al de una renta inmediata, actualizado por el número de períodos que se difieren los pagos.

5. VALOR FINAL – RENTA DE PAGOS VENCIDOS (VF DE PAGOS VENCIDOS)



Sumamos los términos de la progresión geométrica creciente, mediante:

$$S = a \times \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$s(1;\ n;\ i) = 1 \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) - 1} \Rightarrow s(1;\ n;\ i) = 1) \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Si se trata de cuotas de \$c $VF(1;\ n;\ i) = c \times s(1;\ n;\ i)$.

Si nos interesara saber la cuota, despejamos:

$$c = \frac{VF(1;\ n;\ i)}{s(1;\ n;\ i)}$$

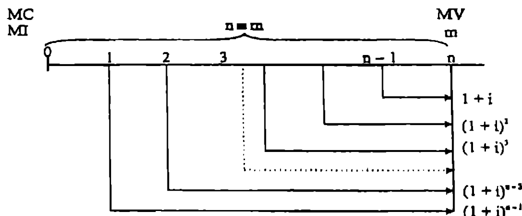
Siendo:

$$s^{-1}(1;\ n;\ i) = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$V_0 = 1 \Rightarrow c = a^{-1}(1;\ n;\ i)$: es la cuota que al cabo de n períodos amortiza un préstamo de \$ 1.

$V_0 = 1 \Rightarrow c = s^{-1}(1;\ n;\ i)$: es la cuota que al cabo de n períodos forma un capital de \$ 1.

6. VALOR FINAL – RENTA DE PAGOS ADELANTADOS (VALUADO UN PERÍODO DESPUÉS DEL ÚLTIMO PAGO)



El Valor Final para esta imposición estará dado por

$$s(1;\ n;\ i) = (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \ldots + (1+i)^{n-3} + (1+i)^{n-2} + (1+i)^{n-1}$$

Sacando factor común el factor (1 + i)

$$s(1;\ n;\ i) = (1+i) \times [(1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \ldots + (1+i)^{n-3} + (1+i)^{n-2} + (1+i)^{n-1}]$$

$$s(0;\ n;\ i) = (1+i) \times s(1;\ n;\ i)$$

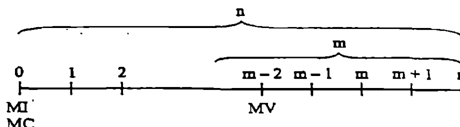
El VF para pagos adelantados es:

$$s(0;\ n;\ i) = (1+i) \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)-1}$$

$$s(0;\ n;\ i) = (1+i) \times s(1;\ n;i)$$

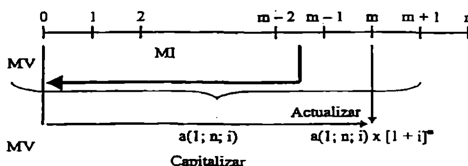
La imposición de pagos adelantados se forma capitalizando por un período la de pagos vencidos.

7. RELACIONES ENTRE VALORES ACTUALES Y VALORES FINALES



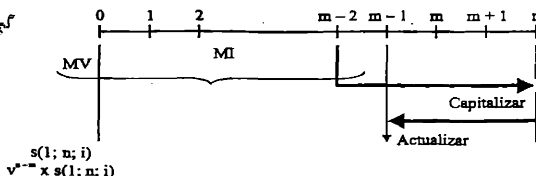
Valuamos tres formas distintas:

a) Valuar todos los pagos en el momento 0 (VA de pagos vencidos) y capitalizamos el resultado hasta el momento m (VF).



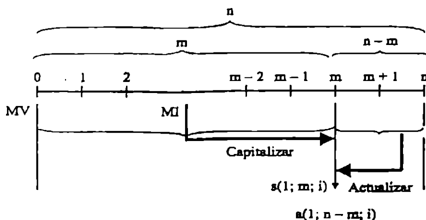
$$a(1;\ n;\ i;\ m) = a(1;\ n;\ i) \times [1+i]^m$$

b) Valuamos los *"n"* pagos en el momento n y luego actualizamos el resultado hasta el momento m.



$$a(1;\ n;\ i;\ m) = v^{n-m} \times s(1;\ n;\ i)$$

c) Valuamos todo en el momento , o sea, el VF de los *"m"* pagos en el momento del último pago y luego actualizamos los (n – m) restantes al momento *"m"*.



- Si se trata de pagos vencidos:

$$a(1;\ n;\ i;\ m) = s(1;\ m;\ i) + a(1;\ n-m;\ i)$$

- Si se trata de pagos adelantados

$$a(0;\ n;\ i;\ m) = s(0;\ m;\ i) + a(0;\ n-m;\ i)$$

8. CONCLUSIÓN

Cualquiera de las tres formas de valuación da el mismo resultado.

En resumen, podemos decir que la base de todos los cálculos es la renta inmediata, que:

- Cuando es actualizada, se transforma en diferida.
- Cuando es capitalizada, se transforma en anticipada.

Esto es:

$$\begin{cases} \text{Inmediatas} \Rightarrow a(1;\ n;\ i) & \\ \text{Diferidas} \Rightarrow \dfrac{1}{(1+i)^m} \times a(1;\ n;\ i) & \dfrac{1}{(1+i)^m} \quad \text{Factor de actualización} \\ \text{Anticipada} \Rightarrow (1+i)^m \times a(1;\ n;\ i) & (1+i)^m \quad \text{Factor de capitalización} \end{cases}$$

CAPÍTULO 6

Bonos

1. INTRODUCCIÓN

Un bono es una promesa de pago futura de una cantidad fija de dinero contra una prestación dineraria presente. En otras palabras, el emisor del bono toma prestado del mercado de capitales una determinada suma de dinero, que se compromete a devolver en un período determinado de antemano, con ciertas características (sistema de amortización) para la devolución del capital, y además puede consignar pagar intereses o no.

Las características propias de cada emisión se encuentran en el prospecto respectivo.

2. CARACTERÍSTICAS

2.1. Emisor

Es el responsable de la emisión, y del cumplimiento de la misma. Es quien toma financiamiento del mercado de capitales a través de este instrumento de deuda.

Debe pedir autorización para poder emitir deuda, y puede hacerlo a través de programas globales –puede fraccionar la emisión en varias series, en diferentes momentos futuros–, o en una sola emisión.

Si el emisor es el Estado, ya sea nacional, provincial o municipal, se denominan bonos; cuando el emisor es una empresa privada, la denominación es Obligaciones Negociables (ON).

2.2. Ley aplicable

Resulta de suma importancia en algunos casos la legislación aplicable en caso de incumplimiento por parte del emisor, habitualmente corresponde la ley del país del emisor, aunque en casos de colocaciones simultáneas con Bolsas del exterior, es usual utilizar la legislación de terceros países involucrados.

En algunos casos particulares, cuando la legislación de un país o su poder judicial, es laxo; los inversores suelen mostrar poco interés en el instrumento y castigar al emisor con una prima de riesgo. Para morigerar este efecto, es usual emitir bonos bajo legislación extranjera.

2.3. Principal

Se denomina principal al monto futuro comprometido a devolver al inversor en el vencimiento. Ejemplo: un bono cupón cero promete pagar cien pesos ($ 100) al vencimiento, sin intereses, el principal es la suma que el emisor va a pagar al tenedor del bono al vencimiento de éste.

2.4. Intereses

Los emisores de bonos pueden considerar dentro de las condiciones de emisión el pago de intereses; cuando éste existe, el mismo puede ser pagado al vencimiento del bono, o durante la vida del mismo mediante un calendario de pagos estipulado de antemano.

2.5. Tasa de interés

Cuando un bono paga intereses, la tasa del mismo debe estar indicada en las condiciones de emisión.

La tasa que el emisor ofrece puede ser fija [ejemplo: cinco por ciento (5%) sobre saldos], o variable: la tasa del bono será la tasa Líbor más un plus del tres por ciento (3%) sobre los saldos adeudados. Para el caso de tasa variable, lo más usual es fijar una tasa de referencia –que es la tasa variable– más un diferencial fijo.

También puede darse el caso que la tasa se ajuste por un índice –por lo tanto tenga tasa indexada–, a elección del emisor definida en las condiciones de emisión.

Lo que debe quedar claro es que, si bien las tasas pueden ser variables, éstas son fijas para cada período de pago de cupones, esto es que al inicio de un nuevo período de interés, se fijará la tasa que pagará durante el mismo. Entonces, un bono con tasa fija, tiene siempre la misma tasa para toda la vida del cupón; un bono con tasa variable, determina la forma en que se calculará dicha tasa, pero la misma será fija para cada período de interés.

2.6. Cupón

Cuando un bono va a pagar intereses, puede hacerlo durante la vida del mismo y, en tal caso, ese pago de intereses se realiza contra un cupón que indica los intereses a cobrar y en la fecha que debe realizarse dicho pago.

- **Ejemplo**: un bono tipo bullet promete pagar $ 100 al vencimiento, con intereses anuales del 6%, y el pago del principal al tenedor del bono al vencimiento de éste dentro de tres años.

  Entonces, el valor de cada cupón será:

$$VN \text{ (Valor Nominal) } \times i =$$

$$\$\ 100 \times 0{,}06 = \$\ 6$$

Hay varias convenciones para determinar el pago correspondiente, en referencia a los días incluidos en cada período (cuando éstos son semestrales, cuatrimestrales, etcétera), y se refiere a los días del año (360 o actual –esto es 365 ó 366 días–) y los días de los meses (28, 29, 30 o 31). Una convención es 30/360 (doce meses de treinta días, con todos los semestres iguales) o actual/actual (significa contar exactamente los días transcurridos en el período de referencia).

2.7. Sistema de amortización

El pago del principal puede realizarse en una sola vez al vencimiento del bono, o durante la vida del mismo, de acuerdo a como convenga más al emisor.

En caso de hacerse durante la vida del mismo, lo más habitual es utilizar el sistema de amortización alemán –pagos constantes de cuota de capital– que se suman al pago de los cupones cuando éstos coinciden con las fechas.

2.8. Valuación

Para valuar cualquier instrumento financiero, lo principal es establecer el flujo de fondos, para luego actualizar su corriente de pagos, de acuerdo a la tasa que el mercado considere de acuerdo al nivel de riesgo del emisor y de las condiciones particulares del bono.

2.9. Tasa de descuento

La tasa de descuento de un bono es la tasa a aplicar a cada bono en particular tomando en cuenta, entre los riesgos macroeconómicos, el riesgo propio del emisor; intereses que paga –cuando incluye pagos de interés–; colaterales que pueda ofrecer como garantía adicional a efectos de reducir el riesgo y, por lo tanto, la tasa; factores macroeconómicos propios del mercado, como la curva de los tipos de interés, liquidez del mercado es ese momento, expectativas de inflación o devaluación, problemas políticos, etcétera.

2.10. Bajo, sobre o a la par

La tasa de interés que paga el bono es la tasa que el emisor considera adecuada al momento de la emisión, la cual puede coincidir o no con la opinión del mercado.

Si ambos coinciden con la evolución del riesgo, los intereses a pagar compensarán las expectativas del mercado, y entonces el bono se venderá a la par, esto es· al mismo precio que el principal.

Se dice que un titulo cotiza bajo la par, cuando el valor de mercado del mismo se encuentra por debajo de su valor técnico, y sobre la par cuando el mercado lo valúa por encima del valor técnico del bono.

El valor técnico de un bono es aquel que surge de la suposición de linealidad entre la tasa de descuento real del momento de la colocación del bono respecto de su valor final (principal, también denominado valor facial).

Las oscilaciones de la tasa de interés de mercado provocan que los bonos se ubiquen a la par, sobre o bajo la par de acuerdo a las condiciones particulares del mercado.

3. TIPOS DE BONOS

3.1. Bono cupón cero

Se denominan de esta manera a aquellos bonos que no pagan intereses durante su vida. El ejemplo clásico de estos instrumentos son los pagarés, donde el emisor se compromete a pagar una suma nominal fija a una fecha determinada.

Los Bancos Centrales operan interviniendo en los mercados de dinero y de bonos con colocaciones de bonos cortos denominados letras. Las letras por lo general tienen un plazo de hasta un año, y se compran a descuento.

Es utilizada como instrumento de financiación para solucionar problemas de caja –para calzar operaciones–, y en otras ocasiones como elemento de la política monetaria inyectando dinero en el mercado –retirando letras de circulación a través de la compra, o no renovando las mismas al vencimiento–, o en otras ocasiones colocando letras como instrumento para esterilizar circulante.

3.2. Bono tipo bullet

Este tipo de bonos tiene un programa de pago de cupones de interés –de acuerdo con las condiciones de emisión–, y el mismo por lo general se relaciona con los resultados de la inversión subyacente motivo de la emisión.

Son bonos de mediano y largo plazo y, generalmente, el motivo de emisión está referido a proyectos de inversión tanto en el sector privado como en el sector público; también son usuales emisiones de deuda para reestructuración de pasivos.

4. VALUACIÓN DE BONOS

4.1. Caso 1: Bono cupón cero

Letras del Banco Central de la República Argentina, emitidas a 180 días, valor nominal de cada lámina: $ 1.000.

Como se dijo anteriormente, las letras son pagarés por un valor nominal fijo ($ 1.000) dentro de 180 días de la fecha de emisión. Los inversores institucionales (bancos, compañías de seguros, etcétera), participan de la colocación ofertando comprar determinadas cantidades de certificados con un tipo de interés propuesto. Por lo general, ofrecen distintos montos de compra a distintas tasas. El Banco Central luego abre los sobres con las ofertas y determina la tasa de corte de esa serie, convalidando una tasa de interés implícita en las ofertas recibidas.

Para el ejemplo, se considera aceptada una tasa de descuento del 7,5% anual.

Entonces, la tasa por 180 días es:

$$(1+0{,}075)^{\frac{180}{365}} - 1 = 0{,}0363$$ [1]

	$
El precio de la letra es:	1.000
Descuento ($ 1.000 x 0,0363)	(36,30)
Precio de compra de la letra:	963,70

El siguiente problema a resolver es cuál es la tasa de interés aplicada (considere que tasas de interés y tasas de descuento son distintas).

Para ello, es necesario recurrir a equivalencia matemática:

$$(1 + i) \times (1 - d) = 1$$

(1+i) x 1 - 0,0363 = 1

(1+i) x 0,9637 :

1 *En una calculadora científica, debe hacerse: "1,075 X^y (180/360) – 1 =" 0,036308608*

De la cual se derivan las fórmulas para calcular una tasa de interés a partir de una tasa de descuento, y una tasa de descuento a partir de una tasa de interés.

- Tasa de interés:

$$\left[\frac{1}{(1-d)}\right]-1=$$

- Tasa de descuento:

$$\left[\frac{1}{(1-i)}\right]-1=$$

Siguiendo la fórmula de conversión, la tasa de interés implícita de mercado es:

$$\left[\frac{1}{(1-d)}\right]-1=$$

$$=\left[\frac{1}{(1-0{,}0363)}\right]-1$$

$$=\frac{1}{0{,}9637}-1$$

$$=[1{,}03766-1]=0{,}03766$$

También podemos calcular la tasa de interés de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Intereses pagados}}{\text{Valor actual}}=$$

$$\frac{36{,}30}{963{,}70}=0{,}03766$$

4.2. Caso 2: Bono bullet

Se denomina bullet al bono que promete pagar el principal e intereses en concepto de servicio de deuda. Y se trata de bonos con una duración de entre dos años y hasta treinta por lo general.

- **Ejemplo**:

  Bono bullet de $ 5.000 de principal pagadero al vencimiento, con intereses del 5 % anual. El bono tiene un vencimiento de 5 años.

  Cálculo de los intereses:

Principal x Interés =

$ 5.000 x 0,05 = $ 250

Resulta conveniente realizar el flujo de fondos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cobro de intereses	250	250	250	250	250
Cobro del principal					5.000
Flujo de fondos:	**250**	**250**	**250**	**250**	**5.250**

Considerando que el mercado requiere una tasa de descuento del 7,5% para inversiones de similar riesgo, el valor presente sería:

$$\frac{250}{1{,}075}+\frac{250}{1{,}075^2}+\frac{250}{1{,}075^3}+\frac{250}{1{,}075^4}+\frac{5.250}{1{,}075^5}=$$

$$232{,}56+216{,}33+201{,}24+187{,}20+3.656{,}93=4.494{,}26$$

- **Bonos con amortización de capital y cuotas:**

Ahora considere el mismo bono –cupones con pagos de interés–pero cuya amortización responde al sistema alemán, o sea, amortiza el 20% junto con cada cuota; además, como los intereses son sobre saldos impagos, el monto de intereses varía de período en período.

En este caso, es conveniente realizar la marcha de pagos:

Período	Deuda	Renta	Amortización	R+I	Saldo de deuda
1	–5000	250	1000	1250	–4000
2	–4000	200	1000	1200	–3000
3	–3000	150	1000	1150	–2000
4	–2000	100	1000	1100	–1000
5	–1000	50	1000	1050	0

Ahora que ya se conocen los pagos que va a realizar el bono, se deben actualizar los mismos con la tasa de referencia del mercado, que se supuso en el 7,5%.

Cuota N°	1	2	3	4	5
Importe cuota	1.250	1.200	1.150	1.100	1.050
Factor actualización	1,0750	1,1556	1,2423	1,3355	1,4357

1.162,79 (cuota 1)
1.038,40 (cuota 2)
925,70 (cuota 3)
823,68 (cuota 4)
731,38 (cuota 5)

Valor Actual del bono 4.681,95

5. DURATION

Una de las medidas más importantes y útiles referidas a los bonos es la duration –o duración–, que estima el tiempo promedio que tarda un inversor, en promedio, en cobrar el bono.

Cuando un bono paga el principal en un pago al final y no realiza ningún pago de interés durante su vida, la duration del bono coincide con la vida del bono: cuando un estado emite deuda cero cupón a, por ejemplo, cuatro años; entonces, y debido a que existe un solo pago, el inversor tardará exactamente cuatro años en encontrarse con todo su dinero: por lo tanto, la duration es cuatro.

Ahora imagine que el bono paga cupones de interés, debido a que el inversor comienza a recibir pagos antes del vencimiento del bono, la duration del mismo ya no será cuatro sino un número menor a cuatro.

- **Fórmula de Duration**

$$D = \frac{\left[\sum_{t=1}^{n} \frac{C \times t}{(1+r)^t}\right]}{P_0}$$

Con:

- C: cupón de interés o interés y amortización.
- t: tiempo del pago del cupón (0,5: 6 meses; 1: 1 año; 2: 2 años, etcétera).
- $(1 + r)$: factor de descuento.
- P_0: precio del bono en el mercado el día del análisis.

Piense el lector en un bono que promete pagar $ 1.000 dentro de 10 años con una tasa de descuento del 5% y que cotiza en el mercado a $ 613,91 ¿Qué duración tiene?

Según lo dicho anteriormente, la duration debe ser 10; entonces:

$$D = \frac{\left[\sum_{t=1}^{n} \frac{C \times t}{(1+r)^t}\right]}{P_0}$$

$$= \frac{\left[\sum \frac{1000 \times 10}{(1{,}05)^{10}}\right]}{613{,}91}$$

$$= \frac{6.139{,}13}{613{,}91} = 10$$

Con lo cual queda demostrada la efectividad de la fórmula de la duration.

- **Ejemplo 1:**

Bono bullet de $ 5.000 de principal pagadero al vencimiento, con intereses del 5% anual. El bono tiene un vencimiento de cinco años.

Cálculo de los intereses:

Principal x Interés =

$ 5.000 x 0,05 = $ 250

Es necesario realizar el flujo de fondos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cobro de intereses	250	250	250	250	250
Cobro del principal					5.000
Flujo de fondos:	**250**	**250**	**250**	**250**	**5.250**

Si el bono cotiza en el mercado a $ 4.494,26 ya vimos que el mercado requiere una tasa r del 7,5% para inversiones de similar riesgo, entonces la duration sería:

$$\frac{250}{1{,}075} + \frac{250}{1{,}075^2} + \frac{250}{1{,}075^3} + \frac{250}{1{,}075^4} + \frac{5.250}{1{,}075^5} =$$

$$\frac{232{,}56 \times 1 + 216{,}33 \times 2 + 201{,}24 \times 3 + 187{,}20 \times 4 + 3.656{,}93 \times 5}{4.494{,}26} =$$

$$\text{Duration} = D = \frac{20.302{,}39}{4.494{,}26} = 4{,}517 = 4 \text{ años y } 188 \text{ días}$$

- **Ejemplo 2:**

Ahora considere el mismo bono –cupones con pagos de interés–pero cuya amortización responde al sistema alemán, o sea, amortiza el 20% junto con cada cuota; además, como los intereses son sobre saldos impagos, el monto de intereses varía de período en período.

En este caso, es conveniente realizar la marcha de pagos:

Período	Deuda	Renta	Amortización	R+I	Saldo de deuda
1	–5000	250	1000	1250	–4000
2	–4000	200	1000	1200	–3000
3	–3000	150	1000	1150	–2000
4	–2000	100	1000	1100	–1000
5	–1000	50	1000	1050	0

Ahora que ya se conocen los pagos que va a realizar el bono, se deben actualizar los mismos con la tasa de referencia del mercado, que se supuso en el 7,5%.

Cuota N°	1	2	3	4	5
Importe cuota	1.250	1.200	1.150	1.100	1.050
Factor actualización	1,0750	1,1556	1,2423	1,3355	1,4357

1.162,79 (cuota 1)
1.038,40 (cuota 2)
925,70 (cuota 3)
823,68 (cuota 4)
731,38 (cuota 5)
Valor Actual del bono 4.681,95

De acuerdo al flujo de fondos calculado (ya se encuentra actualizado el flujo de fondos), la duration sería:

$$\frac{1.162{,}79 \times 1 + 1.038{,}40 \times 2 + 925{,}70 \times 3 + 823{,}68 \times 4 + 731{,}38 \times 5}{4.681{,}95} =$$

$$\text{Duration} = D = \frac{12.968{,}31}{4.681{,}95} = 2{,}77 = 2 \text{ años y } 281 \text{ días}$$

Debido a que existen inversiones que se realizan en bonos a efecto de reducir el riesgo, es conveniente conocer los lineamientos que deben seguirse para *"asegurar"* la tasa de interés que se quiere captar.

Imagínese que un inversor está ahorrando para comprar un departamento de dos ambientes hoy, o si aumenta su patrimonio puede adquirir uno de tres ambientes; para ello sigue ahorrando y con lo que ya tiene piensa invertir en bonos.

¿Cómo debería decidir este inversor qué bonos comprar?

La duration da la respuesta correcta: si el inversor piensa invertir dentro de determinado lapso de tiempo, digamos tres años, debe buscar bonos con una duration lo mas cercana posible a tres.

Si tuviese solamente los dos bonos analizados, debería elegir el bono del segundo ejemplo, ya que su duration está mas cercana a tres (el plazo del inversor).

6. GLOSARIO

- **A la par**: se dice que un bono cotiza a la par cuando la tasa de interés que el mismo paga es idéntica a la reclamada por el mercado, por lo cual el precio es igual al nominal.

- **Actualización**: es el efecto resultante de traer al momento presente el valor de una corriente de pagos/cobros futura. Se trata del proceso de determinar el valor actual de una serie de pagos/cobros.

- **Anualidad**: sucesión de pagos/cobros que se producen en el término de un año, sin interesar si los mismos son equidistantes en el tiempo, tienen la misma tasa de interés, son adelantados o vencidos.

- **Bajo la par**: se dice que un bono cotiza bajo la par cuando la tasa de interés que el mismo paga es menor a la reclamada por el mercado, por lo cual el precio es inferior al nominal.

- **Bono**: un bono es una promesa de pago futura de una cantidad fija de dinero contra una prestación dineraria presente.
- **Capitalización**: acción por la cual una suma determinada de antemano es incrementada a través del tiempo por el agregado del devengamiento de los intereses que el mismo genera. Es propia del interés compuesto.
- **Cupón**: cuando un bono paga intereses, lo hace durante la vida del mismo y, en ese caso, el pago de intereses se realiza contra un cupón que indica a qué tasa y en qué fecha debe realizarse el pago.
- **Emisor**: es el responsable de la emisión y del cumplimiento de la misma. Es quien toma financiamiento del mercado de capitales a través de un instrumento de deuda.
- **Intereses**: los emisores de bonos pueden considerar dentro de las condiciones de emisión el pago de intereses; cuando éste existe, puede ser pagado al vencimiento del bono, o durante la vida del mismo a través de un calendario de pagos estipulado de antemano.
- **Ley aplicable**: resulta de suma importancia en algunos casos la legislación aplicable en caso de incumplimiento por parte del emisor, habitualmente corresponde la ley del país del emisor, aunque en casos de colocaciones simultáneas con Bolsas del exterior es usual utilizar la legislación de terceros países involucrados, o cuando el bono está orientado a inversores internacionales.
- **Obligaciones Negociables (ON)**: bono corporativo, denominación que reciben las obligaciones que toman las empresas, comúnmente llamados bonos.
- **Principal**: se denomina principal al monto futuro comprometido a devolver al inversor. Ejemplo: un bono cupón cero promete pagar $ 100 al vencimiento, sin intereses, el principal es la suma ($ 100) que el emisor va a pagar al tenedor del bono al vencimiento de éste.
- **Renta**: es la sucesión de ingresos/egresos que con cierta regularidad se da como resultado de una operación realiza. Ejemplo: la renta correspondiente al cobro de los alquileres pactados en un contrato; el cobro de los cupones de un bono público, etcétera.
- **Rentas perpetuas**: se denominan rentas perpetuas a aquellos flujos de fondos que no tienen un final determino, tienen un enorme valor práctico para valuar flujos de fondos que se espera no se discontinúen en el tiempo.
- **Sistemas de amortización**: se refriere a la de forma de devolver la obligación principal, se dice que está amortizado cuando a través del pago de cuotas de capital e interés, o interés solamente y el capital al final, se cancelan todas las obligaciones emergentes de dicho contrato.
- **Sistema de amortización alemán**: características:
  - Cuota decreciente.
  - Amortización constante.
  - Intereses decrecientes.

- **Sistema de amortización americano**: características:
  - Cuota constante, salvo la última.
  - Amortización al final del período.
  - Intereses constantes.
- **Sistema de amortización francés**: características:
  - Cuota constante.
  - Amortización creciente.
  - Intereses decrecientes.
- **Sistemas homogéneos**: un sistema es homogéneo cuando al resultado de una serie de pagos calculados por algún sistema de amortización de deudas (francés, alemán, americano, u otro), se le realiza un VA con la misma tasa de interés y el resultado obtenido es del mismo valor del préstamo solicitado.
- **Sobre la par**: se dice que un bono cotiza sobre la par, cuando la tasa de interés que el mismo paga es mayor a la reclamada por el mercado, por lo cual el precio es mayor al nominal.
- **Tasa de descuento**: la tasa de descuento de un bono es la tasa a aplicar a cada bono en particular tomando en cuenta: entre los riesgos macroeconómicos: el riesgo propio del emisor, intereses que paga –cuando incluye pagos de interés–; colaterales que pueda ofrecer como garantía adicional a efectos de reducir el riesgo y, por lo tanto, la tasa; factores macroeconómicos propios del mercado, como la curva de los tipos de interés, liquidez del mercado es ese momento, expectativas de inflación o devaluación, problemas políticos, etcétera.
- **Tasa de interés**: cuando un bono paga intereses, la tasa del mismo debe estar indicada en las condiciones de emisión, la tasa puede ser fija (ejemplo: 5% sobre saldos) o variable (tasa Libor más un plus).

  Para el caso de tasa variable, lo más usual es fijar una tasa de referencia –que es la tasa variable– más un diferencial. También puede darse el caso de que la tasa se ajuste por un índice –por lo tanto el instrumento tendrá tasa indexada– a elección del emisor y definida en las condiciones de emisión. Si bien la tasa puede ser variable, ésta es fija para cada período de pago de cupones.

  Entonces, un bono con tasa fija, tiene siempre la misma tasa para toda la vida del cupón; un bono con tasa variable determina la forma en que se calculará dicha tasa, pero la misma será fija para cada período de interés.
- **Valor actual**: es el monto resultante al momento de hoy de una sucesión de pagos/cobros proyectada en el tiempo. Se refiere al monto resultante de la actualización de un flujo de fondos.
- **Valor futuro**: es el monto resultante al momento del vencimiento de una sucesión de pagos/cobros proyectada en el tiempo. Se refiere al monto resultante de una capitalización de un flujo de fondos.
- **Valor presente**: ver valor actual.

- **Valuación de bonos:** para valuar cualquier instrumento financiero, lo principal es establecer el flujo de fondos, para luego actualizar su corriente de pagos, de acuerdo a la tasa que el mercado considere de acuerdo al nivel de riesgo del emisor y de las condiciones particulares del bono. Pocas veces el valor y el precio coinciden, el precio es la cantidad de moneda a la cual se adquiere un activo, por lo cual es sensible a la oferta y demanda.

7. ACRÓNIMOS

- VA: Valor Actual.
- VF: Valor Final.
- VP: Valor presente, ídem VA, C0 y α.
- C_0: se lee *"ce sub cero"*, e indica el monto inicial o presente.
- C_n: se lee *"ce sub ene"*, e indica el monto final o futuro.
- $\alpha(n,i)$: se lee *"a de n términos e i interés"*, ídem al valor actual, es la notación clásica de los libros de texto anglosajones.
- $s(n,i)$: se lee *"s de n términos e i interés"*, ídem al valor futuro, es la notación clásica de los libros de texto anglosajones.

8. BIBLIOGRAFÍA

- **Block, Syanley y Hirt, Geoffrey**; *"Administración Financiera"*, décima primera edición; Mc Graw Hill, México, 2005.
- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de Finanzas Corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de Administración Financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas Corporativas"*, Grupo Guía S.A., Buenos Aires, 2003.
- **Place, Joanna**; *"Análisis básico de bonos"*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericano, Sección Ensayos, Nº 72, México, 2005.
- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Finanzas Corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Sapetnitzky, Claudio y coautores**; *"Administración Financiera de las Organizaciones"*, Macchi, 2000.

UNIDAD TEMÁTICA III

Finanzas corporativas: el estudio de la empresa a través de los indicadores surgidos de la información contable del ente: Los ratios y el tablero de comando. Distintas políticas de capital de trabajo de las empresas. Los presupuestos

- OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:

  Que los alumnos aborden la problemática concerniente a las finanzas de la empresa, con especial énfasis en el uso de la información contable de la empresa.

  Entre los diferentes elementos, figuran la elaboración de ratios e indices y su uso tanto para la gestión del capital de trabajo como así también para desarrollar el Tablero de Comando de una empresa.

- TEMAS A DESARROLLAR:

  Análisis financiero de Estados Contables: elaboración de los ratios de liquidez, de solvencia, de rotación, etcétera. Elección de indicadores para el armado del Tablero de Comando.

  Políticas de capital de trabajo de una empresa: políticas agresiva y conservadora. Política de créditos y cobranzas.

CAPÍTULO 7

Análisis Financiero

1. ESTADOS CONTABLES

1.1. Estado de Situación Patrimonial

En primer lugar es conveniente realizar una descripción de la información que se encuentra en los Estados Contables de presentación, según las resoluciones técnicas[1] pertinentes (contemplado en las Resoluciones Técnicas Nros. 8, 9, 16 y el nuevo Anexo de la Resolución Técnica Nº 19).

- **Estado de Situación Patrimonial de *"Ejemplo S.A."* al 31/12/2014:**

1	Activo	Actual	Anterior	2	Pasivo	Actual	Anterior
1.1	Activo Corriente			2.1	Pasivo Corriente		
1.1.1	Caja y Bancos			2.1.1	Deudas		
1.1.2	Inversiones Temporarias			2.1.1.1	Comerciales		
1.1.3	Créditos por Venta			2.1.1.2	Préstamos		
1.1.4	Otros Créditos			2.1.1.3	Remuneraciones y Cs. Sociales		
1.1.5	Bienes de Cambio			2.1.1.4	Cargas Fiscales		
1.1.6	Otros Activos			2.1.1.5	Anticipos de Clientes		
	Total Activo Corriente			2.1.1.6	Dividendos a Pagar		
1.2	Activo No Corriente			2.1.1.7	Otras deudas		
1.2.1	Créditos por Venta				Total deudas		
1.2.2	Otros Créditos			2.1.2	Previsiones		
1.2.3	Bienes de Cambio				Total Pasivo Corriente		
1.2.4	Bienes de Uso			2.2	Pasivo No Corriente		
1.2.5	Participaciones Permanentes			2.2.1	Deudas (ver ej.)		
1.2.6	Otras Inversiones			2.2.2	Previsiones (ver ej.)		
1.2.7	Activos Intangibles				Total del Pasivo No Corriente		
1.2.8	Otros Activos No Corrientes				Total del Pasivo		
	Total Activo No Corriente			3	Patrimonio Neto según EEPN		
	TOTAL DEL ACTIVO				TOTAL DEL PASIVO + PN		

- **Activo**: sin entrar en demasiados detalles, se puede definir el Activo como al conjunto de derechos de un ente en particular. Entre las principales características que debe reunir un bien para ser considerado activo, se encuentra la de generación de ingresos futuros y la disponibilidad de los mismos bajo el control de la empresa.

1 *Normas profesionales para la República Argentina, emitidas por la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (F.A.C.P.C.E.)..*

- **Activo corriente:** se refiere a aquellos activos que se espera puedan convertirse en disponibilidades dentro del año (o ejercicio económico).

- **Caja y bancos:** incluye al dinero en efectivo, saldos de cuentas corrientes –tanto en bancos nacionales como extranjeros, en pesos u otra denominación–, u otros valores de poder cancelatorio similar.

- **Inversiones temporarias:** son las colocaciones que realiza el ente con ánimo de obtener lucro. En general, corresponde a colocaciones del exceso de caja, y el objetivo principal es seguridad y obtener alguna rentabilidad.

- **Créditos por venta:** responde a la financiación de las operaciones de venta del ente para con sus clientes.

- **Bienes de cambio:** son los saldos de la cuenta mercaderías (aquellas que ya se encuentran disponibles para la venta), como así también a todas aquellas cuentas que significan mercaderías futuras pero están en medio de algún proceso: mercadería en tránsito (cuando la misma ya pertenece a la compañía y se encuentra en el transporte: por ejemplo, en el vapor en una importación), o durante el proceso de fabricación (materias primas, semielaborados, etcétera).

- **Otros activos:** aquí se encuentran todas aquellas cuentas del activo corriente que no tienen cabida en los rubros anteriores.

- **Activo no corriente:** son aquellos activos que forman parte de la estructura de la empresa y sirven como sostén a la misma –los edificios, las maquinarias, los rodados, las marcas y patentes de la empresa, etcétera–, como también así aquellas inversiones en activos financieros –bonos del gobierno, ON de otras compañías, participaciones societarias, etcétera– que realiza la compañía con la intención de poseerlos por más de un año.

- **Bienes de uso:** principal rubro del activo no corriente, en el mismo están incluidos los rodados de la empresa, las maquinarias e instalaciones industriales, los muebles y útiles –elementos de oficina–, inmuebles, terrenos, etcétera.

- **Activos intangibles:** también considerados por algunos autores como bienes de uso –no se consumen con su primer uso–, se diferencian de los anteriores por su carácter de intangibilidad. Principalmente, son marcas, derechos de fabricación, licencias, etcétera.

- **Pasivo:** son las deudas del ente, previsiones sobre contingencias y provisiones por deudas aún no formalizadas.

- **Pasivo corriente:** como en el caso de los activos, la propiedad de corriente significa que dichas obligaciones deben ser canceladas dentro del año.

- **Pasivo no corriente:** se refiere a todas las obligaciones que tiene la empresa a más de un año. Son los créditos que recibe la compañía para financiar los planes de largo plazo.

- **Patrimonio neto:** es la parte de los propietarios del ente; tiene cuentas relacionadas con el capital de la empresa (acciones en circulación, aportes irrevocables, primas o descuentos de emisión, etcétera), cuentas vinculadas con las ganancias reservadas (reserva legal y otras reservas facultativas) más los resultados de libre disponibilidad: RNA (resultados no asignados de ejercicios anteriores) y el resultado del ejercicio. Los movimientos comprendidos en este Estado se reflejan en el estado de Evolución del Patrimonio Neto (EEPN).

1.2. Estado de Resultados

En el Estado de Resultados se encuentran las operaciones que realizó el ente durante el ejercicio bajo análisis –como ya se dijo, durante los últimos doce meses– y los resultados obtenidos.

Un modelo del EERR (Estado de Resultados) de uso en Argentina es el siguiente:

- **Estado de Resultados de *"Ejemplo S.A."* al 31/12/14:**

	Actual	Anterior
Ventas	+	+
CMV	–	–
Resultado bruto	=	=
Gastos de Comercialización	–	–
Gastos de Administración	–	–
Resultado Inversiones Permanentes	+/–	+/–
Otros Ingresos y Egresos	+/–	+/–
Resultados Financieros	+/–	+/–
Resultado Operativo	=	=
Resultado Extraordinario	+/–	+/–
Resultado antes de impuesto	=	=
Impuesto a las ganancias	+/–	+/–
Resultado después de impuestos	=	=

- **Ventas**: representan los ingresos de la empresa por el objeto principal de la explotación, generalmente, la venta de productos o servicios.

- **CMV**: Costo de Mercaderías Vendidas, es el costo de incorporación al patrimonio de los bienes objeto de ser vendidos o, en caso de empresa de servicios, los gastos necesarios para cumplir con cada orden en particular.

- **Resultado bruto**: es el beneficio primario resultante de la explotación, no considera los gastos habituales en que incurre el ente para lograr su cometido.

- **Gastos de comercialización**: aquí están incluidas aquellas erogaciones necesarias para logar en forma eficiente los ingresos de la compañía. Entre otros, forman parte de los gastos de comercialización los sueldos de los vendedores, el personal de administración de ventas y sus cargas sociales respectivas; todos los gastos inherentes a la entrega de la mercadería vendida; los planes de promociones y/o publicidad; los productos obsequiados. Indirectamente, y en forma proporcional, de los gastos fijos de la empresa según el grado de utilización: alquileres de edificios del ente, sueldos de personal que brinda servicios al sector ventas, etcétera; más todas las amortizaciones de los bienes de uso del sector.

- **Gastos de administración**: ídem a ventas, pero relacionado con el sector de administración de la empresa.

- **Resultado de inversiones permanentes**: cuando la empresa posee inversiones en otras empresas –participando del capital–, debe sumar el porcentual que le corresponde de las ganancias o pérdidas correspondientes al resultado de dicha empresa.

- **Otros ingresos y egresos**: rubro reservado para aquellas partidas que no tienen ubicación específica en el Estado de Resultados.

- **Resultados financieros**: surge de considerar todos los resultados financieros generados por las actividades del ente: intereses pagados, intereses cobrados, resultados por tenencia de activos financieros, resultados por diferencias de cambio, etcétera.

- **Resultado operativo**: también llamado *resultado ordinario*, se refiere al resultado obtenido por las operaciones habituales de la empresa.

- **Resultado extraordinario**: si el anterior es el resultado por las operaciones *"ordinarias"* de la empresa, aquí se suman los resultados que no corresponden a las operaciones normales que genera el ente. Ejemplo: resultado por la venta de un bien de uso.

- **Resultado antes de impuesto**: se refiere al resultado tomado como base para el cálculo del impuesto a las sociedades (en nuestro caso, el impuesto a las ganancias), correspondiente al ejercicio en curso. En la tabla aparece con signo +/–, lo cual significa que, cuando la empresa tiene pérdidas, recibe un crédito que puede utilizar para cancelar algunas obligaciones fiscales dentro de un período acotado de tiempo.

- **Resultado después de impuestos**: también denominado resultado neto, es el resultado que queda para compensar los servicios de los acreedores y a los dueños del ente.

2. RATIOS E ÍNDICES

La información contable de una empresa muestra información que es muy utilizada para la elaboración de indicadores del desempeño de la misma. Si bien los mismos de por sí no indican el problema en sí, éstos funcionan como los relojes de un avión (de hecho se denomina Tablero de Comando al conjunto de indicadores propios que más interesan a una empresa determinada): dan la señal que algo no está funcionando correctamente y que debe ser revisado.

Existen tres índices básicos de rentabilidad:

$$\text{ROA (Rentabilidad sobre activo)} = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Activo total}}$$

$$\text{ROE (Rentabilidad sobre el Capital)} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio neto}}$$

$$\text{ROS (Rentabilidad sobre ventas)} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

Las actividades de la empresa pueden ser medidas a través de indicadores cualitativos propios de cada una de ellas. Esto da lugar a Estándares y Políticas.

1) **Estándares**:

   a) Índices de actividad.

   b) Índices sobre estructura de costos.

2) **Políticas**:

   a) Índices de liquidez.

   b) Índices de endeudamiento.

- **Índices de actividad**:

$$\text{Rotación total del Activo} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice rot. de activos}}$$

Parea empresas de capital intensivo: se reemplaza Activo Total por Activo Fijo.

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{CMV}}{\text{Bienes de cambio}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice rot. de inventarios}}$$

Un nivel de rotación mayor al normal de plaza puede indicar que se pierden ventas por faltantes de mercaderias; en cambio un nivel inferior de rotación puede indicar sobrestock, lo cual a su vez puede interpretarse como mayor cantidad de mercadería que la óptima, o que dentro del stock existen partidas con una salida muy baja –quizá fuera de moda o defectuosa.

$$\text{Rotación de cuentas a cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Créditos por ventas}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice rot. ctas. a pagar}}$$

Una menor rotación que la media del mercado indica menor plazo que el corriente de plaza, por lo cual la empresa podría estar perdiendo ventas; un plazo mayor podría indicar lo contrario: plazo mayor al de plaza o la existencia de un grado importante de incobrables.

$$\text{Rotación de cuentas a pagar} = \frac{\text{Compras}}{\text{Deudas comerciales}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice rot. ctas. a pagar}}$$

- **Índices sobre estructura de costos**:

$$\text{Margen de Utilidad Bruta} = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Razón de gastos comerciales} = \frac{\text{Gastos comerciales}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Razón de gastos administrativos} = \frac{\text{Gastos administrativos}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Razón de amortización, alquiler y leasing} = \frac{\text{Gastos de amortización, alquiler y leasing}}{\text{Ventas}}$$

- **Índices de liquidez:**

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo corriente (menos) bienes de cambio}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Liquidez inmediata} = \frac{\text{Disponibilidades + Inversiones temporarias}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Posición defensiva (en días)} = \frac{\text{Activo corriente menos bienes de cambio}}{\text{(costos y gastos operativos/360 días)}}$$

- **Índices de endeudamiento:**

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Deuda largo plazo}}{\text{Patrimonio neto}}$$

$$\text{Solvencia} = \frac{\text{Patrimonio neto}}{\text{Deuda largo plazo}}$$

$$\text{Rotación de intereses} = \frac{\text{Utilidad operativa antes de intereses}}{\text{Intereses}}$$

$$\text{Multiplicador} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Patrimonio neto}}$$

3. CICLO OPERATIVO

Es el lapso que necesita una empresa para *"replicar"* sus operaciones. Es la suma de la Rotación de inventarios, más la Rotación de cuentas a cobrar.

Ciclo operativo = Rotación de inventarios + Rotación de cuentas a cobrar

Es de suma importancia para conocer la dinámica de la empresa y cómo logra rentabilidad. Imagine el lector el negocio de la venta minorista de cigarrillos: una rentabilidad del ocho por ciento (8%) aproximadamente pero...; una tasa de rotación del setenta por ciento (70%) diario!

Si habitualmente compra diez cartones de 10 paquetes, a $ 1, invierte $ 100, y vende $ 70 diarios con una ganancia de $ 5,60. Pero la rentabilidad es 0,08 x 30 días = 240% mensual.

$ 70 x 240% = $ 168; o lo que es lo mismo $ 5,60 x 30 = $ 168 y $ 168/$ 70 = 2,4

4. CICLO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Si el anterior es el ciclo que se relaciona con el movimiento de las mercaderías y las cuentas a cobrar (o créditos por ventas), ahora corresponde agregarle el tiempo necesario para transformar ese crédito en efectivo y restarle la financiación que otorga el proveedor.

El ciclo del flujo de efectivo considera el momento efectivo de la salid del dinero correspondiente al pago de la mercadería, el tiempo de financiación del stock, el plazo de cobro real de la empresa y hasta la transformación en efectivo.

Ciclo de flujo de efectivo = Rotación de inventarios + Rotación de cuentas a cobrar – Rotación de cuentas a pagar

- **Ejemplo**:

Estado de situación patrimonial				Estado de resultados	
Caja y bancos	50	Proveedores	250	Ventas	3.600
Créditos por ventas	300	Total Pasivo	250	CMV	– 2.000
Bienes de cambio	800	Patrimonio Neto	900	Rdo. bruto	1600
Total activo	1.150	Total P + PN	1.150		

- Rotación de inventarios:
  - Índice de rotación:

$$\frac{2.000}{800} = 2,5$$

  - Días de rotación:

$$\frac{360}{2,5} = 144 \text{ días}$$

- Rotación de cuentas a cobrar:
  - Índice de rotación:

$$\frac{3.600}{300} = 12$$

  - Días de rotación:

$$\frac{360}{12} = 30 \text{ días}$$

- Rotación de cuentas a pagar:

Para elaborar este índice, es necesario conocer un dato que no se observa en forma directa en los EECC, que es el volumen de las compras realizadas durante el ejercicio; para este caso, $ 2.500.

  - Índice de rotación:

$$\frac{2.500}{250} = 10$$

- Días de rotación:

$$\frac{360}{10} = 36 \text{ días}$$

Ciclo operativo = Rotación de inventarios + Rotación de cuentas a cobrar

Ciclo operativo = 144 + 30 = 174 días

Ciclo de flujo de efectivo = Rotación de inventarios + Rotación de cuentas a cobrar – Rotación de cuentas a pagar

Ciclo de Flujo de Efectivo = 144 + 30 – 36 = 138 días

5. TABLERO DE COMANDO

Los distintos ratios se organizan de acuerdo con las necesidades del ente al que se refieren, e indican cuando existen variaciones cuantitativas pero no indican cuál es el hecho, ni por qué ocurren ni tampoco cuáles son sus consecuencias.

Lo que sí hace es alertar cuando ocurren cambios que modifican los montos de alguno de los componentes incluidos en los mismos.

La advertencia se presenta al comparar los índices actuales con la serie de indicadores históricos de la empresa, lo cual marca la evolución de la misma en el tiempo. Cambios abruptos o significativos son señales de alerta que deben funcionar como las luces de alarma de cualquier sistema de control.

De hecho, el nombre de tablero de comando hace referencia al tablero de comando de un avión, con una cantidad enorme de relojes –indicadores– que permanentemente reflejan el comportamiento de un número importante de variables.

Cada empresa *"desarrolla"* su propio tablero de comando de acuerdo a sus necesidades de información, a efectos de que le permita conocer la tendencia que la organización está llevando; esto significa también dos cosas: por un lado, cuando una compañía ofrece un juego de EECC a terceros –proveedores, grandes clientes, bancos, entidades de control, etcétera– está entregando información sobre el estado de la misma a través de los indicadores que de ellos se pueden elaborar; en segundo lugar, la compañía puede y debe elaborar sus propios indicadores de acuerdo a las variables que resulten sensibles para desarrollar sus tareas.

6. PROYECCIÓN DE EECC

6.1. Caso: El Campín S.A.

Suponga el lector que la empresa El Campín S.A. está decidiendo la implementación de un plan integral que le permitirá incrementar sus niveles actuales de ventas, para ello ya se ha desarrollado un proyecto en cuya etapa de realización está a su cargo y para el cual debe proyectar los flujos de fondos que originará el mismo.

Los datos con los cuales cuenta son los siguientes:

Estado de Situación Patrimonial de "El Campín S.A." al 31/12/2011

	2010	2011
Activos		
Caja y Bancos	799,00	290,04
Inversiones Temporarias	--	5.000,00
Deudores por Venta	820,00	911,11
Bienes de Cambio	1.980,00	2.200,00
Total Activos Corrientes	3.599,00	8.401,15
Activo NO Corriente		
Bienes de Uso	10.000,00	10.000,00
AA BdeU	– 4.000,00	– 6.000,00
Total Activos NO Corrientes	6.000,00	4.000,00
Total Activos	9.599,00	12.401,15

	2010	2011
Pasivos		
Ds Financieras	1.000,00	1.000,00
Ds Comerciales	790,00	1.532,35
Pasivos Corrientes	1.790,00	2.532,35
Otras Deudas	--	--
Pasivos NO Corrientes		
Total Pasivos	1.790,00	2.532,35
Capital Social	5.000,00	5.000,00
Resultado del Ejercicio	1.528,48	2.059,81
Resultados Anteriores	1.280,52	2.809,00
Total Patrimonio Neto	7.809,00	9.868,80
Total Pas + P Neto	9.599,00	12.401,15

Estado de Resultados de "El Campín S.A." al 31/12/2011

	2010	2011
Ventas	18.000,00	20.000,00
CMV	– 10.800,00	– 12.000,00
Resultado Bruto	7.200,00	8.000,00
Gastos Administrativos	– 1.000,00	– 1.000,00
Gastos Comerciales	– 1.800,00	– 2.000,00
Amortizaciones	– 2.000,00	– 2.000,00
Rdo. Financiero	– 48,50	168,94
Resultado antes de IIGG	2.351,50	3.168,94
Impuesto a las Ganancias	– 823,03	– 1.109,13
Resultado del Ejercicio	1.528,48	2.059,81

La empresa comienza con un plan de cinco años en el cual espera incrementar, a partir de inversiones en equipos y mejoramiento del Lay–out, un 15% sus ventas para los próximos tres años más el aumento natural –promedio– de la economía del 2% anual, de esta manera, los incrementos esperados para los próximos 5 años son los siguientes:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2%	17%	17%	17%	2%

Supuesto: el aumento de las ventas recién es esperable a partir del año siguiente a las inversiones en bienes de capital y luego de la campaña de marketing y los cambios en el Lay–out.

Considerando un promedio de ventas de los últimos tres años de la empresa para tomar como histórico de ventas ($ 20.000), y aplicando las ventas esperadas, obtendríamos:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
20.400,00	23.868,00	27.925,56	32.672,91	33.326,36

A partir de los EECC es posible conocer la operatoria normal y habitual de la empresa, para que al momento de tomar los supuestos sobre los cuales se realicen los modelos de simulación –elaboración del cash flow y los EECC proyectados, se trabaje sobre las condiciones propias de la organización, evitando situaciones de difícil realización.

Los índices de rotación más importantes ara el análisis financieros del cash flow, son los siguientes:

Índices de Actividad

$$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{CMV}}{\text{Bienes de Cambio}} \qquad \text{Días de Rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Inventarios}}$$

$$\text{Rot. de Cuentas a Cobrar} = \frac{\text{CMV}}{\text{Créditos por Ventas}} \qquad \text{Días de Rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Ctas. a Cobrar}}$$

$$\text{Rot. de Cuentas a Pagar} = \frac{\text{Compras}}{\text{Deudas Comerciales}} \qquad \text{Días de Rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Ctas. a Pagaar}}$$

$$\text{Costo Variable} = \frac{\text{CV}}{\text{Ventas}}$$

Índices sobre Estructura de Costos (año 2010 y 2011)

$$\text{Costo variable} = \frac{12.000}{20.000} = 0,6$$

Índice de Rotación de BC	5,455
Días de rotación	66
Índice de Rotación de Deudores por venta	21,951
Días de cobranza	16
Índice de Rotación de Deudas Comerciales	7,975
Días de pago	45

Utilizando las fórmulas anteriores y reemplazando, es posible obtener los valores necesarios que deberían tenerse en cuenta para la formulación de los EECC proyectados:

- Monto de Créditos por Ventas
- Monto de Inventarios
- Monto de Pasivos

Por ejemplo:

Si queremos conocer el monto de los créditos por venta que la empresa debería financiar, debemos utilizar el ratio correspondiente:

$$\text{Rot. de Cuentas a Cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Créditos por Ventas}} = \frac{20.000}{911,11} = 21,951$$

Por lo tanto, si las ventas crecen a $ 20.400, el nuevo monto de los créditos por obrar debe ser:

$$\text{Créditos por Ventas} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Rot. de Cuentas por Cobrar}} = \frac{20.400}{21{,}951} = 929{,}33$$

De la misma forma, es posible encontrar los montos correspondientes a las principales cuentas que definirán el capital de trabajo necesario para llevar a cabo el proyecto.

Los gastos comerciales se los tomaron como un porcentaje sobre las ventas, ya que el monto que las empresas destinan a los gastos comerciales siguen bastante bien la evolución de las ventas, no así lo gastos administrativos, para los cuales se tuvo en cuenta la expectativa de inflación como generador de aumento en los precios.

A partir de las ventas es posible deducir las demás cuentas que integran el EERR, y a partir de los EERR puede realizarse el Estado de Situación Patrimonial o Balance General. La consistencia entre los distintos EECC es posible observarla a través del cálculo del Estado de Flujo de Efectivo –en el caso del ejemplo se consideraron fondos a los saldos de caja y las inversiones temporarias-, que nos posibilita comprobar el saldo de los fondos a partir de obtener el incremento de los mismos entre un período y otro.

En el Estado del Flujo de Efectivo, pueden apreciarse todos los movimientos y operaciones que generó la caja a partir del EBIT: las mayores inversiones en los activos significan salidas de fondos, mientras que los aumentos de pasivos representan financiación, y por lo tanto aumento de fondos.

La solidez y consistencia del Flujo de Fondos Proyectado muestra la habilidad del práctico para manejar los indicadores, elementos indispensables que otorgan solidez y armonía técnica al análisis de proyectos.

7. EJERCICIOS

7.1. Ratios

1) Para realizar el siguiente ejercicio, es necesario que obtenga un juego de Estados Contables, preferentemente de alguna empresa pyme, y realice un Tablero de Comando de acuerdo con los estimadores que usted considere conveniente.

   Ya que los Estados Contables tienen información comparativa (año del ejercicio y año anterior), realice los ratios (este año y anterior) incluidos en el Tablero de Comando que confeccionó, y analizando los mismos, elabore un informe.

   Si tiene posibilidades de obtener información del sector (a través de alguna cámara o similar), agregue esa información para mejorar su informe.

2) Ejercicio de ratios en EECC:

   - **Estado de Situación Patrimonial:**

Activo corriente		**Pasivo cte.**	
Caja	800,00	Deudas comerc	
Bienes de cambio			
Activo no corriente		**P. Neto**	3.000,00
Bienes de uso	3.000,00		
Total del Activo		**Total Pasivo +Pat. Neto**	

- **Estado de Resultados:**

Ventas	
(C.M.V.)	
Rdo. Bruto	
Gs. Comerc y adm	(550.00)
Rdo. Neto	

- **Otros datos:**

1) El ROE es de 0,15

2) El índice de endeudamiento es del 0,66666.... (6 periódico).

3) Índice de liquidez corriente = 1

4) La rotación de Activos alcanza a 0,6

5) Rotación de existencia = 1,6

6) El ROA es del 0,09

Se pide: con los datos dados complete el presupuesto mencionado.

- **Solución:**

El ROE es:

$$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Patrimonio Neto}} =$$

Entonces yo tengo:

$$0,15 = \frac{x}{3.000}$$

Cuando despejo:

x = 450 (ya tengo el Resultado neto)

El ROA es = 0,09, entonces:

$$0,09 = \frac{450}{\text{Activo total}}$$

Despejo:

$$x = 5.000$$

Obtengo entonces el valor del Activo, que es igual a la suma del Pasivo + Patrimonio neto.

Por diferencia también obtengo las Deudas Comerciales (Total Pasivo + Patrimonio neto – Patrimonio Neto).

Sabiendo el Activo Total ($ 5.000), y teniendo el índice de rotación puedo obtener el total de ventas.

$$0,6 = \frac{x}{5.000}$$

$$x = 3.000$$

Si la liquidez corriente = 1, significa que el Activo Corriente = Pasivo Corriente, por lo cual:

Caja + Mercaderías = Deudas comerciales

800 + x = 2000

Conocer el valor de la mercadería me permite saber el valor del C.M.V. a través del índice de rotación de existencias.

$$1,6 = \frac{x}{\text{Bienes de cambio}}$$

$$1,6 = \frac{x}{1.200}$$

$$x = 2.000$$

Por diferencia se calcula el Resultado bruto.

8. RESUMEN

En esta unidad se analiza la información contable que surge a partir de los Estados Contables del ente (Estado de Situación Patrimonial y Estado de Resultados en particular) a efectos de conocer la situación de la empresa, su evolución en el tiempo y características más notorias.

En primer lugar se realiza una descripción de la información que se encuentra en los EECC de presentación, según las Resoluciones Técnicas pertinentes, en el Estado de Situación Patrimonial -a través del estudio de sus cuentas de activo y pasivo- y en el Estado de Resultados, donde se encuentran las operaciones que realizó el ente durante el ejercicio bajo análisis –como ya se dijo, durante los últimos doce meses- y los resultados obtenidos.

A partir de allí se generan los indicadores de rentabilidad, los estándares y políticas, los índices sobre estructura de costos, de liquidez, de endeudamiento. Luego se trabaja sobre el ciclo operativo como indicador del ciclo de vida del negocio y el de flujo de efectivo, con la recirculación del flujo de fondos de la empresa. Finalmente hay una introducción al tablero de comando como l lugar donde la empresa tiene a su disposición todos los indicadores que considera necesarios para cumplir cabalmente con sus objetivos, monitoreando sus actividades, sus resultados, el uso de sus recursos, etcétera.

Anexo: Índices Gerenciales

POR CR. PÚBLICO Y LIC. EN ADMINISTRACIÓN VÍCTOR ZAMORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO, CHUBUT, ARGENTINA

1. INTRODUCCIÓN

Siempre hablamos de relaciones, ratios o índices que nos permitan medir la "performance" de las organizaciones, pero la velocidad del cambio, hace que sólo sea ex – post, o sea midamos nuestros errores, lo que convierte al acto de administrar en una permanente búsqueda de justificación y no en un esfuerzo por anticiparnos a lo que podemos y debemos lograr.

Una imagen representativa de esto, es lo mencionado por diversos autores: las ciencias de los terremotos o las erupciones de volcanes, donde lo importante no es construir índices que midan los resultados de las catástrofes sino, que nos permitan anticiparnos a CUÁNDO van a ocurrir –la oportunidad–, DÓNDE –la localización– y en QUÉ medidas –que intensidad–[1].

Por lo expresado debemos tratar de elaborar indicadores que permitan medir la situación y evolución de las organizaciones y creemos que esos son los llamados "Índices Gerenciales", cuya incorporación a un tablero de comando o cuadro de mando integral, habilitará una herramienta para la toma de decisiones útiles, en el campo de la administración financiera.

Concepto:

Diré que entiendo por "índices gerenciales" a aquellos indicadores que convenientemente desagregados permiten a la dirección, obtener una visión integral y detallada de su gestión, de cuándo, dónde es necesario actuar y en qué medida, pero por sobre todo, qué aspectos trabajar.

Objetivos:

Por un lado su objetivo central es dar un instrumento que nos permita COMPARAR:

- Lo real con lo previsto.
- Lo real con estándares del mercado.
- Lo real con la performance anterior de la organización.
- Lo real nuestro con el de otras empresas.
- Cuáles son los sectores o unidades de negocios que generan los resultados buscados o no y en qué medida.
- La incidencia de medidas de gestión, ejemplo: aumento de precios sobre volumen ventas, aumento rotación en las utilidades, incremento de la liquidez, los efectos tributario, etcétera.

Por otro es FIJAR METAS DE GESTIÓN, en relación con las distintas variables que la integran, cuál es su valor cuantitativo a lograr y los márgenes de tolerancia que debemos tener presente.

1 *Eisenhardt, Kathleen; "En el límite del caos". Revista gestión 3 –5, Página 24. Septiembre–octubre 1998. Editorial HSM.*

Y por último actuar como POKA YOKES[2], o sea como un indicador, una alarma, y señalador de posibles errores, antes de que sucedan, o hacer que sean muy obvios para que el trabajador se dé cuenta y los corrija a tiempo.

2. CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE GERENCIAL

Los indicadores de gestión sirven a los profesionales o dueños de un proceso, como herramienta de mejoramiento de la calidad de las decisiones que sobre el propio proceso deben tomar.

Como lo hemos dicho, los indicadores gerenciales básicamente se refieren a los procesos, programas o proyectos y en fin a las organizaciones, pero nunca a los cargos o a las personas. Estos indicadores dentro de la característica de despliegue, debe poner a disposición solo la información adecuada a los dueños y/o administradores de los procesos, y como máximo tres o cuatro niveles adicionales, visto dentro de los esquemas de procesos y subprocesos o de los esquemas de organización piramidal, que aunque en todas las políticas, teorías y esquemas en el papel de muchas organizaciones no funcionan, pero que en la realidad son el día a día del trabajo diario y además que representen los factores claves de éxito, definidos en el planeamiento estratégico.

La base de su construcción es la desagregación de un índice global, ejemplo el la rentabilidad, en sus elementos componentes

Veamos algunos ejemplos:

Ejemplo 1:

- RPN = (UE± AEA)/PN si dividimos por UE
- RPN= (1 ± (AEA/UE))/(PN/UE)
- (1) RPN=(UE/PN)*(1 ± (AEA/UE)) como
- UE = UO + RE , y EAC= (1 ± (AEA/UE) si reemplazamos en (1) tendremos
- RPN= ((UO+RE)/PN)*EAC

  si dividimos por UO, ambos términos, tendremos:
- (2) RPN= ((1+RE/UO)/(PN/UO))*EAC

  como UO = UAIT – T

  y ERE = (1+RE/UO) es efecto de los resultados extraordinarios

  y reemplazamos en (2), resulta
- RPN= (ERE/(PN/(UAIT–T)))*EAC
- RPN= (UAIT–T)/PN*ERE*EAC

  dividimos el primer término por UAIT resultando

2 *La frase POKA YOKE viene del japonés y está formada por las palabras: POKA: Evitar; YOKERU: Error inadvertido, o sea su significado es "libre de errores".*

- (3)RPN=((1–T/UAIT))/(PN/UAIT))*ERE*EAC

  si ET = 1–(T/UAIT) y reemplazamos en (3)

- RPN=(UAIT/PN)*ET*ERE*EAC (4)

  Si ROPN = UAIT/PN reemplazamos en (4)

- RPN = ROPN * ET*ERE*EAC

O sea, la rentabilidad del patrimonio neto es igual a la Rentabilidad operativa bruta del PN multiplicado por el efecto impositivo, por el efecto de los resultados extraordinarios y por el efecto de los ajustes contables de ejercicios anteriores.

Significado de las abreviaturas:

- RPN= Rentabilidad del Patrimonio Neto
- UE = Utilidad del Ejercicio
- UO = Utilidad Operativa
- AEA = Ajuste Ejercicio Anterior
- RO = Resultados Operativos
- RE = Resultados Extraordin.
- UAI = Utilidad Antes Intereses
- UAIT = UT. Antes Int. e Impuest.
- Re = Rentabilidad Económica
- Ro = Rentabilidad Operativa
- ERE = Efecto Result. Extraordinario
- EAC = Efecto Ajustes Contable
- ET = Efecto Impositivo
- I = Intereses
- V = Ventas en Pesos
- T = Impuestos
- VP = Volumen de lo Producido
- CT = Costos Totales

- CP = Capacidad de Producción
- BU = Bienes de Uso
- AT = Activo Total
- UN = Utilidad Neta
- PN = Patrimonio Neto
- / = División
- * = Producto

A continuación presentamos otros ejemplos tomados de la bibliografía citada:

Ejemplo 2[3]**:**

Ro = UO/AT = (V/VP − CT / VP) * VP / CP * CP / BU * BU / AT
(1) (2) (3) (4) (5)

- (1) Da una relación de precio unitario promedio, suponiendo que todo lo que se produce se vende.
- (2) Costo unitario promedio.
- (3) Da índice de productividad comparando el volumen de producción con la capacidad instalada.
- (4) Da eficiencia de los bienes de uso para medir su productividad.
- (5) Da el índice de inmovilización.

(1) – (2) = margen de ganancia bruta promedio.

Ro = UO/AT = UO / VP : V / VP * V / VP * VP / AT
(1) (2) (3) (4)

- (1) Da la utilidad de los bienes producidos.
- (2) Da precio unitario promedio suponiendo que todo lo producido se vendió.
- (3) Introducción matemática para mantener la igualdad en la fórmula.
- (4) Da la capacidad de producción de la inversión de la organización.

(1) – (2) = indicador de margen de ganancia de cada peso de ventas.

3 *Gold y Kraus; "Uso combinado de índices financieros y de volumen, para control gerencial". Revista Administración de Empresas. Tomo I – B. Páginas 846 y 850. Ediciones de Contabilidad Moderna S.A., Buenos Aires.*

Ejemplo 3[4]:

RPN = UN / PN = UAIT / V * V / AT * AT / PN * UAT / UAIT * UN /UAT
(1) (2) (3) (4) (5)

- (1) Margen de contribución de las ventas.
- (2) Rotación de los activos.
- (3) Proporción de los activos financiados con recursos propios.
- (4) Efecto financiero.
- (5) Efecto impositivo.

(1) * (2) = Du pont

(3) * (4) = Apalancamiento

Ejemplo 4[5]:

A través del método ROED (Descomposición de la rentabilidad sobre fondos propios) tenemos que la rentabilidad es igual:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{RNT}{KP} = \underbrace{\frac{RO}{VTAS} \times \frac{VTAS}{ACT}}_{(1)} \times \underbrace{\frac{ACT}{KP} \times \frac{RAT}{RAIT}}_{(2)} \times \underbrace{\frac{RAIT}{RO}}_{(3)} \times \underbrace{\frac{IMPTO}{RAT}}_{(4)}$$

Donde:

- (1) Rendimiento del activo del activo total, incorpora resultados operacionales con activos totales, el que se puede descomponer en:

$$\text{Rendimiento Total} = \frac{RAIT}{ACTIVO\ TOTAL}$$

4 *Gold y Kraus; "Uso combinado de índices financieros y de volumen, para control gerencial". Revista Administración de Empresas. Tomo I – B. Páginas 846 y 850. Ediciones de Contabilidad Moderna S.A., Buenos Aires.*

5 *Contreras Roa, Carmen Gloria; "Apuntes de análisis financiero". Páginas 114/115.*

$$\text{Rendimiento Operacional} = \frac{RO}{ACT\ OP.} = \frac{RO}{VTAS} \times \frac{VTAS}{A.OP.}$$

$$\text{Rendimiento Operacional} = \frac{RO\ No\ op.}{Act.\ No\ op.}$$

- (2) Efecto apalancamiento.
- (3) Efecto del resultado no operacionales.
- (4) Efecto de impuestos.

Explicación	Simbología
RNT	Resultado neto total
KP	Capitales propio
RO	Resultado operacional
VTAS	Ventas
ACT	Activo totales
RAT	Resultado antes de impuesto
RAIT	Resultado antes de intereses e impuestos
ACT. OP.	Activo operacionales

Para desarrollar ejemplos numéricos pueden utilizarse los presentados por el Dr. Mario L. Perossa en el presente libro.

3. BIBLIOGRAFÍA

- **Contreras Roa, Carmen Gloria**; "Apuntes de análisis financiero". Copia fotostática, gentileza de la autora. Páginas 114/115.
- **Gold y Kraus**; "Uso combinado de índices financieros y de volumen, para control gerencial". Revista Administración de Empresas. Tomo I–B. Páginas 843. Ediciones de Contabilidad Moderna S.A., Buenos Aires.
- **Conseil Superieur De L'Ordre Des Experts Comptables Et Des Comtables Agrees**; "La rentabilidad de la empresa". Ediciones ICE. España, 1977.

CAPÍTULO 8

Capital de Trabajo

1. MARCO GENERAL DE DESEMPEÑO DEL CAPITAL DE TRABAJO

La idea general de este apartado corresponde a las generalidades y especificaciones de los lineamientos políticos que posibiliten desarrollar políticas coherentes dentro de las diversas áreas comprometidas con el manejo del capital de trabajo de las organizaciones.

En principio, es posible observar los dos lineamientos que significaran los distintos extremos dentro de las múltiples alternativas en las que se mueven las empresas:

Política de trabajo Agresiva .... Política de trabajo Conservadora

2. CLASIFICACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE CAPITAL DE TRABAJO

2.1. Política agresiva

Se corresponde con formas muy estrictas sobre el control de las actividades, donde, por lo general, la posibilidad de contar con margen de maniobra es muy estrecha y los límites vienen dados por la dirección de la empresa.

El marco general está dado por la alta rotación de los bienes de cambio, una estrecha oferta de productos, reducidos inventarios, personal poli función, estricto manejo de la caja con frecuentes necesidades de financiación, fuerte posición en la gestión del corto plazo.

Como forma de visualizar a una empresa que se maneja con esta política de capital de trabajo, podemos imaginarnos una tienda de descuentos: cadenas de minimercados, con características de autoservicio para el cliente donde encuentra productos con marca propia y segundas marcas, con muy poca o ninguna variedad y apoyado principalmente en productos básicos. Imaginemos también estrechos pasillos entre las góndolas, luz difusa y algunos lugares vacíos en los estantes, donde los repositores son también los encargados de realizar la limpieza.

Generalmente, no poseen depósitos –o son muy reducidos– y almacenan mercaderías en la parte superior de las góndolas; la línea de cajas es reducida y, en algún caso, otras operaciones se realizan en las mismas cajas.

Para terminar de redondear la idea, piense ahora que va a comprar comestibles y otros artículos para el consuno familiar: seguramente si lleva una lista con 20 artículos, es probable que porque no haya existencia o no le agrade la calidad, usted termine comprando menos productos que los que tenía en mente, digamos que compra 15 unidades.

Podemos concluir que la política de capital de trabajo agresiva pierde ventas por faltantes de mercaderías y por la poca variedad de productos que trabaja, además de no ser agradable para algunas personas que eligen una mejor calidad.

También, que las ventas se realizan de contado –o a crédito mediante tarjeta de crédito o débito–, pero no en cuenta corriente, ya que no tiene un departamento de cobranzas, pues no está dentro de sus planes vender a crédito.

Otro problema latente que se suma está referido a la refinanciación de la deuda: al ser de corto plazo, debe refinanciar permanentemente la deuda, con el consiguiente problema de presentación de carpetas de crédito y su actualización en forma continua, sobre todo por el riesgo que significa esta política.

A favor cuenta con la alta rotación de sus productos, su menor costo de financiación –por tratarse de créditos de corto plazo–, y el menor costo de mantenimiento de inventarios.

2.2. Política conservadora

Los elementos característicos de la política conservadora son los propios de una empresa que quiere fomentar sus ventas y fidelizar a sus clientes: amplios stocks de mercaderías, salones de venta cómodos, luminosos, ordenados; con personal especializado en sus tareas: los que reponen mercaderías no son los que atienden la limpieza, los cajeros no preparan los pedidos; hay encargados y supervisores; y, por encima de ellos, están los jefes y gerentes.

Hay responsables que se dedican a observar que la atención sea la adecuada, y se realizan encuestas para conocer los gustos de los clientes.

En lo que respecta a la gestión, trabajan grandes cantidades de mercaderías: muchas marcas para elegir, distintos tamaños y presentaciones, productos regionales y también importados: lo de todos los días y lo nuevo, lo estándar y la delicatessen.

Por lo tanto, existen grandes inventarios; por lo general, ofrecen facilidades para el pago, por lo cual exigen plazos de pago largos a sus proveedores; la visión empresaria está más enfocada en el largo plazo.

Para cerrar la idea de cómo funciona la política conservadora, y retomando el ejemplo del carrito del supermercado, en este caso, su lista de 20 artículos termina siendo de unos 25 productos: uno se tienta y compra lo que tenía planeado (generalmente, consigue todo) y lleva cosas que no pensaba o no había recordado anotar.

En otro orden de cosas, la función del Director Financiero en una organización de este tipo está más centrada en el manejo del efectivo y el tratamiento de las *"puntas de tesorería"*; el término *"puntas de tesorería"* hace referencia a los sobrantes temporarios de liquidez, lo que permite el manejo financiero de las cuentas a pagar y de las cuentas a cobrar; este tema se va a desarrollar cuando se trate la función de la tesorería.

- **Ejemplo práctico[1] de la utilización de las diferentes políticas y la inclusión de una situación óptima o intermedia:**

  - **Políticas de capital de trabajo: efecto de diferentes políticas en el Estado de Situación Patrimonial:**

	Políticas		
	Conservadora $	Óptima $	Agresiva $
Activo Corriente	35.000	25.000	15.000
Activo Fijo	25.000	25.000	25.000
Activo Total...	**60.000**	**50.000**	**40.000**
Deuda Corriente	5.000	10.000	20.000
Deuda a Largo Plazo	25.000	15.000	0
Deuda Total...	30.000	25.000	20.000
Patrimonio Neto	30.000	25.000	20.000
Pasivo + Pat. Neto...	**60.000**	**50.000**	**40.000**

Tasa anual de interés:

Deuda corriente:	8%		
Deuda a largo plazo:	10%		
Capital de trabajo	30.000	15.000	– 5.000

Ratios:

AC/PC	7	2,5	0,75
D/C	1	1	1
D/A	0,5	0,5	0,5

  - **Políticas de capital de trabajo: efecto de diferentes políticas en el cuadro de resultados:**

Cuadro de resultados	Políticas		
	Conservadora	Intermedia	Agresiva
Ventas	110.000	100.000	90.000
Costo Merc. Vendidas	96.000	85.000	83.000
Resultado Operativo	**14.000**	**15.000**	**7.000**
Menos: Intereses	2.900	2.300	1.600
Res. Antes de Imp.	11.100	12.700	5.400
Menos: Impuestos (50%)	5.550	6.350	2.700
Resultado neto ...	**5.550**	**6.350**	**2.700**

Costos

Costos Fijos	$ 30.000	$ 25.000	$ 20.000
Costos Variables / Ventas	60%	60%	70%

Tasa Anual de Interés

Sobre Deuda a Corto Plazo	8%	8%	8%
Sobre Deuda a Largo Plazo	10%	10%	10%

1 *Los ejemplos ofrecidos pertenecen a Weston, Fred. "Finanzas", SEPA. El Ateneo, página 185, 1978.*

Cuadro de resultados	Políticas		
	Conservadora	Intermedia	Agresiva
Pasivo			
Deuda Corriente	5.000	10.000	20000
Deuda a Largo Plazo	25.000	15.000	0
Tasas de Rentabilidad			
Utilidad / Ventas	12,7%	15,0%	7,8%
Ventas / Activo Total	1,83	2,00	2,25
Utilidad Operativa / Activo Total	**23,3%**	30,0%	**17,5%**
Rentab. del Patrimonio Neto	**18,5%**	25,4%	**13,5%**

- **Políticas de capital de trabajo: efecto de diferentes políticas, ante distintos escenarios, en el cuadro de resultados**

Cuadro de Resultados	Política Conservadora			Política Optima			Política Agresiva		
	Auge	Media	Recesión	Auge	Media	Recesión	Auge	Media	Recesión
Ventas	120.000	110.000	100.000	110.000	100.000	90.000	100.000	90.000	70.000
Costo merc.Vendidas	102.000	96.000	90.000	91.000	85.000	79.000	90.000	83.000	69.000
Resultado Operativo	18.000	14.000	10.000	19.000	15.000	11.000	10.000	7.000	1.000
Menos: Intereses	2.900	2.900	2.900	2.300	2.300	2.300	1.600	1.600	1.600
Res. Antes De imp.	15.100	11.100	7.100	16.700	12.700	8.700	8.400	5.400	(600)
Menos:Impuestos (50%)	7.550	5.550	3.550	8.350	6.350	4.350	4.200	2.700	0
Resultado Neto......	7.550	5.550	3.550	8.350	6.350	4.350	4200	2700	(600)
Costos									
Costos Fijos	$ 30.000	$ 30.000	$ 30.000	$ 25.000	$ 25.000	$ 25.000	$ 20.000	$ 20.000	$ 20.000
Costos Variables / Ventas	60%	60%	60%	60%	60%	60%	70%	70%	70%
Tasa anual de interés									
Sobre deuda a corto plazo	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Sobre deuda a largo plazo	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Pasivo									
Deuda Corriente		5.000			10.000			20000	
Deuda a largo plazo		25.000			15.000			0	
Tasas de rentabilidad									
Utilidad / Ventas	15,0%	12,7%	10,0%	17,3%	15,0%	12,2%	10,0%	7,8%	1,4%
Ventas / Activo Total	2,00	1,83	1,67	2,20	2,00	1,80	2,50	2,25	1,75
Utilidad Operativa / Activo Total	30,0%	23,3%	16,7%	38,0%	30,0%	22,0%	25,0%	17,5%	2,5%
Rentab. del patrimonio Neto	25,2%	18,5%	11,8%	33,4%	25,4%	17,4%	21,0%	13,5%	–3,0%

Como es posible observar, las políticas de Capital de Trabajo son elegidas por la dirección de una compañía para dar marco adecuado a una operatoria de trabajo que va mucho más allá de la forma de gestionar la tesorería de una organización, para transformarse en la herramienta de interpretación de muchas de las decisiones empresarias.

Si bien es cierto que una empresa cuando se inicia, por lo general, lo hace con recursos escasos, y por consiguiente adopta una política de capital de trabajo agresiva, una vez que logra estabilizarse, es una decisión administrativa de la misma en qué ámbito va a desarrollarse.

3. FUNCIÓN DE TESORERÍA

Como se ha mostrado anteriormente, el impacto que causa la forma que ha de adoptar la política sobre capital de trabajo en la función que cumple la tesorería es muy importante, sobre todo en las decisiones sobre políticas internas.

3.1. Enfoque transaccional

Históricamente, la tesorería cumple funciones relacionadas con la parte transaccional de la empresa:

- Administra el flujo de ingresos de la compañía.
- Administra el flujo de egresos de la compañía.
- Concilia las cuentas bancarias de la empresa.
- Es el encargado de las relaciones con las entidades financieras.

En el cumplimiento de estas funciones, es que el tesorero toma decisiones acerca de cuáles pagos demorar y cuáles anticipar, sobre la base de la liquidez existente y las oportunidades de obtener reducciones en los pagos.

Acelera las cobranzas con ánimo de hacer *"caja"*, ya sea ofreciendo descuentos por pronto pago o presionando sobre los clientes remisos al cumplimiento.

Lleva el libro *"Bancos"*, con el detalle de todos los movimientos entre la empresa y los respectivos bancos donde la compañía tenga sus cuentas corrientes e inversiones.

Es el encargado de llevar el libro de cobranzas pendientes, como así también el listado de los pagos pendientes.

Es el responsable de la caja de la empresa, y de la exactitud de la misma.

Como es observable, en el enfoque transaccional, la función del tesorero está orientada al manejo, disposición y control de los fondos, pero tiene poca injerencia en decisiones de inversión de fondos sobrantes, más relacionados con otras habilidades gerenciales que las de tesorería.

3.2. Nuevo enfoque: el Cash Management

Algunas empresas, debido a su modelo de negocios, presentan la oportunidad y el reto para que la administración de los fondos de la empresa tome una envergadura mayor que el caso antes explicado.

Imagine el lector un supermercado, una cadena de restaurantes o de estaciones de servicios; todos estos emprendimientos tienen en común la condición de pago de sus clientes: contado, ya sea contado efectivo o con cheques de cortísimo plazo o, más común hoy en día, a través de tarjeta de crédito o débito.

En este tipo de negocios, el capital de trabajo suele ser negativo: en circunstancias como el precedente, los clientes pagan de contado y la empresa cuenta con líneas de crédito de sus proveedores; las obligaciones a pagar generadas por los créditos de los proveedores no tienen contrapartida con financiación que la empresa da a sus clientes por las ventas realizadas.

Esta situación particular le otorga a la tesorería una nueva dimensión, pues eso sobrante de caja –*"las puntas"* de tesorería antes aludidas– obligan a su responsable a realizar inversiones en activos financieros que le permitan obtener una rentabilidad acotada.

Ahora, la función ampliada de la gestión de tesorería tiene los siguientes elementos:

1) Diseño, política y gestión del Cash flow de la empresa.

2) Diseño de políticas y gestión de las Cuentas por cobrar de la empresa.

3) Diseño de políticas y gestión de las Cuentas por pagar de la empresa.

4) Representante de la empresa ante entidades financieras a efectos de gestionar servicios más convenientes.

5) Responsable de la inversión de los Excedentes temporarios de caja.

6) Responsable del financiamiento de la compañía.

7) Responsable del Diseño y Gestión de las proyecciones financieras:

8) Previsiones de tesorería (incluye los próximos 10 días aprox.)

9) Presupuesto financiero (a partir de las Previsiones de tesorería hasta el mes).

10) Plan de finanzas (a partir del Presupuesto financiero hasta el año).

Dentro de severos límites impuestos por la Dirección de la empresa o como elemento plan de inversiones, al momento de decidir dónde volcar los excedentes temporales de caja, el tesorero debe considerar:

1) Los límites impuestos a las inversiones.

2) Parámetros de montos, plazos y riesgos máximos a asumir en una inversión temporaria de puntas de tesorería.

3) Parámetros impuestos por el propio tesorero cuando no existe una determinación de política por parte del Directorio.

4) Límites impuestos al riesgo de la inversión;

5) Debe recordarse que el objetivo de estas inversiones es asegurar el dinero, uno de los motivos por el cual se realizan colocaciones de fondos.

6) Acotar el riesgo de la colocación a efector de no perder rentabilidad por la inversión –normalmente una buena inversión a mediano o largo plazo puede no ser tan buena a corto plazo, ya que absorbe la variabilidad del activo en cuestión.

7) Límites temporales a la inversión, a efectos de no perder liquidez.

4. INVERSIONES DE LAS *"PUNTAS DE TESORERÍA"*

El plan de las inversiones suele tener restricciones relacionadas con los montos a invertir y el plazo de éstas, dentro de este esquema, se podría definir:

- **Operaciones de hasta 48 horas**: utilizar cuentas remuneradas en los bancos comerciales. Si el volumen de las operaciones es amplio, y los saldos diarios de cuenta corriente son importantes, es posible solicitar y obtener una compensación de la forma de un pequeño interés por los saldos de cierre.

  En otros países, la legislación tiene prevista la figura de *"over night"*, esto significa que la cuenta corriente queda saldada el banco con el consentimiento del cliente retira todos los fondos disponible a hora de cierre para realizar operaciones interbancarias y devuelve el saldo a la mañana siguiente al comienzo de la jornada.

- **Operaciones de 48 a 96 horas**: operaciones de Many Markets. (Fondos comunes de Inversión dedicados a invertir básicamente en plazos fijos o Letras de Tesorería de muy corto plazo).

- **Operaciones de pase**: están relacionadas con la compra–venta de activos en el mercado bursátil: son operaciones cerradas entre la compra de determinado activo a precio de contado efectivo calzada con una venta de esas mismas acciones a 72 horas.

- **Operaciones de 96 horas a treinta días**: plazos fijos constituidos en entidades financieras de primera línea, en moneda nacional o extranjera y diversificando en varias entidades para reducir la exposición y a diferentes plazos a efectos de mantener liquidez.

  Fondos comunes de inversión de renta fija, con alta liquidez y baja variabilidad (plazos fijos y bonos).

- **Operaciones de treinta días hasta un año**: letras de tesorería, plazos fijos, fondos comunes de inversión de bonos y/o acciones.

  Operatoria con compra–venta de cheques garantizados (por sociedades de garantía recíproca), o avalados.

5. FINANCIACIÓN DEL DÉFICIT DE TESORERÍA

- **Operaciones de pase**: al igual que para la inversión, pero desde el otro actor, vendiendo activos financieros en bolsas de comercio de contado efectivo calzando la operación con compra en 72 horas.

- **Cauciones**: tomar dinero prestado del mercado con garantía de acciones o bonos, cuando éstos integran la lista de activos pasibles de esta operatoria en el ámbito de bolsas de comercio.

- **Negociación de valores**: venta de cheques en entidades bancarias en la cuales la organización haya abierto carpetas de crédito al efecto.
- **Negociación de valores en el mercado de capitales**: a través de la venta de cheques garantizados cuando una empresa forma parte de una sociedad de garantía recíproca.
- **Cesión de facturas**: es la venta de un paquete de facturas a entidades financieras a efectos de hacerlas líquidas.

6. LÍMITES DEL RIESGO DE LAS INVERSIONES

Una de las formas de introducir un anclaje al riesgo de liquidez es determinar porcentajes máximos de inversión de acuerdo a los plazos antes indicados.

Por ejemplo:

Clase de cuenta	% Mínimo	% Máximo	Monto mínimo
Cuenta corriente remunerada	18	25	$ 1.000.000
De 48 hs. a 96 hs.	20	30	$ 1.000.000
De 96 hs. a 30 días	30	40	--
De 30 días a 1 año	Saldo	25	--

De esta forma, la compañía se asegura un buen margen de liquidez para enfrentar cualquier situación inesperada.

Estas *"situaciones inesperadas"* adquieren características y nombres propios, a saber:

Estado de contingencia: cuando aparecen imprevistos en tornos a cobranzas no realizadas o la necesidad de pagos imprevistos, y el volumen involucrado supera la sumatoria de los fondos disponibles en las cuentas remuneradas y las colocaciones en many markets.

Situaciones de stress: se trata de un problema en la cadena de pagos que obliga a la compañía a conseguir fondos extraordinarios para afrontar la situación.

7. LA GESTIÓN DEL CRÉDITO EN LA TESORERÍA

Es habitual que el departamento comercial realice planes de expansión ingresando en otras áreas geográficas o quiera mejorar las condiciones de venta a sus clientes actuales a efectos de aumentar las ventas, e incluso que quiera relajar la política de crédito para permitir la venta a clientes de un riesgo mayor al admitido por las normas de la compañía.

Aquí se va a desarrollar un caso concreto, el departamento de ventas desarrolló un plan de negocios en el cual decide trabajar con dos variables: reducir la exigencia crediticia para permitir el ingreso de nuevos clientes a la compañía y otorgar más plazos a todos los clientes.

Imagine el lector que el plan consiste en tres etapas donde gradualmente se van ampliando el plazo de cobro de las cuentas a cobrar y, de a poco, se relajan las condiciones para acceder al crédito de la empresa.

Para el caso de mayor plazo en las ventas, esto significará que va a aumentar el stock de los créditos por ventas, por lo tanto crecerá el capital de trabajo necesario y habrá que conseguir financiación para poder solventar este aumento.

Por el lado de la reducción de los requisitos, esto se traducirá en mayores ventas por un lado y un incremento en las cuentas incobrables por el otro.

El objeto del planteo es que conociendo las estimaciones de ocurrencia de los hechos involucrados (incrementos en ventas, cuentas a cobrar e incobrables), se puedan realizar escenarios futuros que permitan tomar una decisión financiera sobre la aceptación o rechazo de las mismas.

Suponga usted los siguientes datos:

	Situación Actual	Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
Ventas	100.000	+ 20%	+ 15%	+ 5%
Costo Variable	70%	70%	70%	70%
Plazo de cobro	30 días	60 días	90 días	120 días
Incobrables	1%	2%	3%	4%

En primer lugar, es necesario calcular el valor de las ventas según cada programa, en forma incremental.

	Situación Actual	Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
	$ 100.000	$ 120.000	$ 138.400	$ 144.900
Incremental de Ventas		$ 20.000	$ 18.400	$ 6.500

El ingreso esperado se determina por la diferencia entre las ventas incrementales y el costo variable:

	$	$	$
Incremental de Ventas	20.000	18.400	6.500
Costo Variable (70%)	(14.000)	(12.880)	(4.550)
Contribución Marginal	**6.000**	5.520	**1.450**

Para completar los datos y realizar el análisis de los distintos escenarios, es necesario calcular algunos ratios.

- Índice de rotación de cuentas a cobrar:

Situación Actual	Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
360/30	360/60	360/90	360/120
12	6	4	3

Ahora que averiguamos el índice, se procede a calcular el monto promedio de cuentas a cobrar:

$ 100.000/12	$ 120.000/6	$ 138.000/4	$ 144.900/3
$ 8.333	20.000	34.500	48.300

Esto indica que, a medida que se incrementa el plazo promedio de cobro, es necesario incrementar aún más el capital de trabajo. Como el análisis es incremental, se debe considerar únicamente la parte que se agrega a medida que se avanza con el mismo.

- Diferencial de cuentas a cobrar:

Situación Actual	Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
0	$ 11.667	$ 14.500	$ 13.800

En este caso, el análisis corresponde al costo del dinero necesario para financiar los incrementos de las cuentas a cobrar; considérese un interés del 20% anual.

Lo que el empresario debe financiar de los mayores incrementos de cuentas a cobrar (que representan ventas) es el componente del costo variable –el 70%– ya que, si se financiase todo el importe, se estaría financiando la ganancia.

Entonces:

Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
$ 11.667 x 0,7 x 0,2	$ 14.500 x 0,7 x 0,2	$ 13.800 x 0,7 x 0,2
$ 1.663,38	**$ 2.030,00**	**$ 1.932,00**

El último elemento a estudiar corresponde al análisis de los incobrables:

Incobrables	Situación Actual	Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
	1% s/100.000	2% s/120.000	3% s/138.000	4% s/144.900
	$ 1.000	$ 2.400	$ 4.140	$ 5.796

El monto a tener en cuenta para cada plan es la diferencia entre el período sujeto a análisis y el precedente:

- Diferencial de Incobrables:

Programa *"A"*	Programa *"B"*	Programa *"C"*
$ 1.400	**$ 1.740**	**$ 1.656**

Una vez que se ha reunido la información necesaria, el mayor ingreso por las ventas adicionales, el gasto bancario por las necesidades de mayores fondos para las cuentas por cobrar y el aumento de los incobrables, se procede al análisis final:

	Programa *"A"* $	Programa *"B"* $	Programa *"C"* $
Contribución Marginal por mayores ventas	6.000,00	5.520,00	1.450,00
Gastos de financiación	(1.663,38)	(2.030,00)	(1.932,00)
Aumento de incobrables	(1.400,00)	(1.740,00)	(1.656,00)
Resultado de los planes	2.936,62	1.750,00	(2.138,00)

Por lo tanto, desde la perspectiva financiera la organización debe aceptar el programa *"A"* y luego el *"B"*, ya que ambos arrojan resultado positivo y rechazar el programa *"C"*, pues en caso de implementarlo, se estaría destruyendo valor para el accionista.

8. EJERCICIOS

8.1. Políticas de capital de trabajo

1) Indique si las siguientes acciones corresponden a una política de capital de trabajo:

Acciones	**Conservadora**	**Agresiva**	**No es Cap. de Trab.**
Grandes existencias de Bienes de Cambio	.....✓......	....	....
Altos índices de rotación	....	.....✓.....	....
Pasivos de largo plazo	.....✓.....	....	....
Venta de inmuebles propios	....	....	....✓......
Emisión de Obligaciones Negociables	.....✓.....	....	....✓......
Buenas prácticas corporativas	....	....	.....✓.....
Importante salón de ventas	.....✓.....	....	....
Ventas al contado (poco crédito)	....	.....✓.....	....

2) Indique a qué tipo de política pertenecen los casos siguientes:

		Política conservadora	Política agresiva	Ninguna de las dos
A	Aumento de inventarios	✓		
B	Alta rotación de inventarios		✓	
C	Venta de bien de uso			✓
D	Ajuste constante de cash flow		✓	
E	Autoatención del cliente		✓	
F	Riesgo de refinanciación		✓	
G	Aumento de cuentas a cobrar	✓		

3) Ejercicios de relajamiento de la política de créditos.

Usted ya sabe que cuando una empresa desea incrementar sus ventas puede recurrir a la política de relajar las condiciones de venta para que nuevos clientes se sumen a la compañía; de acuerdo con los siguientes datos, se pide que expida su opinión sobre el/los programa/s a adoptar.

4)

	Situación Actual	*"A"*	*"B"*
Ventas	100.000	125.000	138.000
Costo Variable	65%	65%	65%
Costo Fijo	20.000	20.000	20.000
Plazo Promedio de Cobro	30 días	45 días	60 días
Incobrables	1%	1,5%	2,5%

5)

	Situación Actual	*"A"*	*"B"*
Ventas	300.000	+ 20%	+ 15%
Costo Variable	70%	70%	65%
Costo Fijo	20.000	20.000	20.000
Plazo Promedio de Cobro	30 días	60 días	90 días
Incobrables	1%	2%	3%

6) La gerencia de *"La Solución S.A."* le hace llegar a usted la información correspondiente a los pronósticos de los planes de venta para el próximo ejercicio. Se le pide que, de acuerdo a dichos pronósticos, realice el informe financiero correspondiente:

	Situación actual	Programa "A"	Programa "B"
Ventas (en pesos)	100.000	150.000	180.000
Costos variables	65%	65%	65%
Plazo medio de cobro	30 días	60 días	90 días
Incobrables	1%	2.5%	3.5%
Tasa de interés	25%	25%	25%

7)

	Situación actual	Programa "A"	Programa "B"	Programa "C"
Ventas	300.000	340.000	360.000	375.000
CV en %	70	70	70	70
Plazo 1/2 de pago	30 días	45 días	60 días	90 días
Incobrables en %	1	2	3	4
Ke : 20%				

Indique cuáles de los anteriores programas recomienda seguir a la Dirección de la Empresa.

8)

	Situación actual	Programa "A"	Programa "B"	Programa "C"
Ventas	300.000	350.000	390.000	420.000
CV en %	70	70	65	65
Plazo 1/2 de pago	30 días	60 días	90 días	120 días
Incobrables en %	1	2	3	4
Ke : 20%				

9. RESUMEN

Los españoles lo denominan Fondo de Maniobra al capital de trabajo, y en cierta forma el nombre nos acerca un poco a la idea conceptual del tema, ya que el capital de trabajo es la inversión necesaria para las actividades diarias de la empresa y para hacer que esta funcione. Se analiza el capital de trabajo y las políticas de capital de trabajo mas representativas: la política conservadora y la política El trabajo continúa con el análisis de la función de tesorería, en una comparación entre la función transaccional de tesorería y la nueva función de cash management.

En el enfoque transaccional la función del tesorero está orientada al manejo, disposición y control de los fondos, pero tiene poca injerencia en decisiones de inversión de fondos sobrantes, más relacionados con otras habilidades gerenciales que las de tesorería. El manejo de mucho efectivo de parte de una compañía –por ejemplo cadenas de supermercados– le otorga una situación particular a la tesorería, le agrega una nueva dimensión, pues ese sobrante de caja –"las puntas" de tesorería– obligan a su responsable a realizar inversiones en activos financieros que le permitan obtener una rentabilidad acotada.

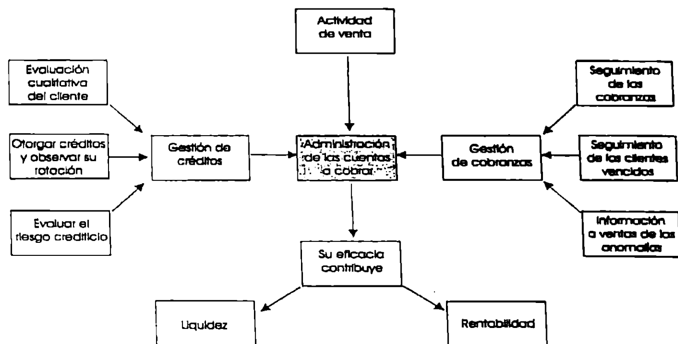
El capítulo concluye con un tema de gran interés para las PyMes, los efectos sobre el capital de trabajo de las políticas de relajamiento de créditos y cobranzas, con el análisis del capital de trabajo a partir de planes de expansión, para demostrar la importancia de la correcta valuación y financiación del mismo para el normal funcionamiento de las organizaciones.

Anexo: Créditos Comerciales: Aspectos financieros relevantes para su otorgamiento

POR GUSTAVO TAPIA
UNIVERSIDAD DE BELGRANO - UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

1. FINALIDAD DEL ÁREA DE CRÉDITOS

Dentro de la estructura financiera de cualquier empresa siempre existe un marcado interés por la evolución de las cuentas a cobrar. Las condiciones de venta llevan implícitos cuáles son los plazos de cada operación realizada, pero también llevan consigo la necesidad de concertarla según ciertas pautas de seguridad en cuanto al cumplimiento de aquellas. Ante la existencia de incertidumbre en una operación de cobro, muchas empresas han optado por estipular un sobreprecio o por acortar el plazo o por recargar el costo financiero, si éste es explícito. Los tiempos actuales requieren de otros condimentos que debemos considerar al momento de otorgar un crédito.



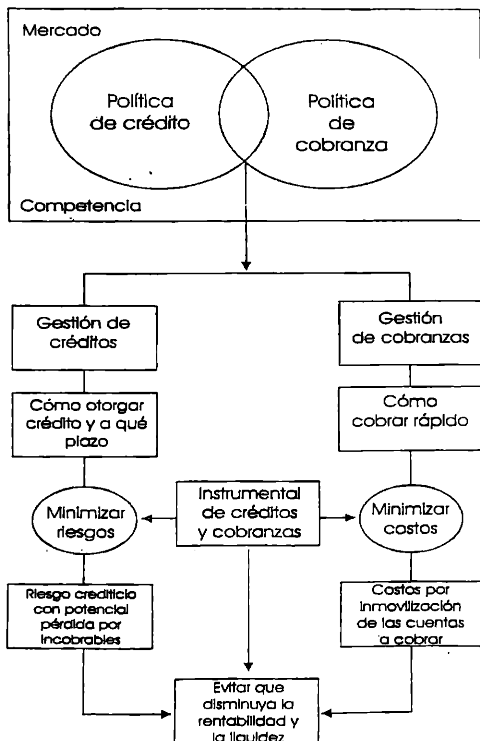
Integración de las cuentas a cobrar al esquema de liquidez y rentabilidad.

El monto de ventas es un indicador de la eficacia de la gestión empresaria, en tanto el margen de utilidad sobre ventas permite la profundización del análisis y es factor crítico para conocer y preveer los resultados económicos.

La liquidez, condimento fundamental de la estructura financiera e ingrediente en extremo necesario para el funcionamiento de la empresa, tiene su origen en la oportuna cobrabilidad de las cuentas a cobrar. Así, en un mercado recesivo, no solamente importa vender para no perder posiciones, sino que para mantenerlas es menester cobrar; y cobrar bien, de manera oportuna, en función del correspondiente plazo pactado. Por eso, cuando aparecen los típicos síntomas de flojedad en la cobranza, inme-

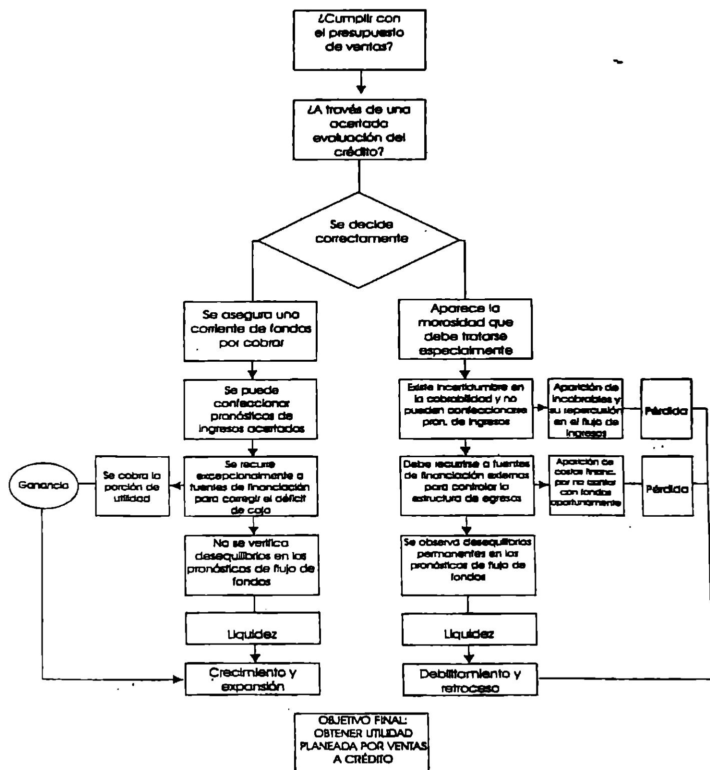
diatamente se estructura su reactivación, porque ante un factor de debilitamiento es necesario alertar a la empresa y realizar los cambios oportunamente.

Bajo este sentido, la administración de las cuentas a cobrar es una prolongación de la actividad de ventas. Sin embargo, es imposible concebirla separada de la estructura financiera por su contribución a consolidar los objetivos operativos de liquidez y rentabilidad que tenga la organización.



La gestión de créditos y cobranzas.

Las cuentas a cobrar son consecuencia de las ventas realizadas con promesa formal de pago. Así, dentro de este rubro, se encuentra todo el factor potencia de los ingresos de una empresa, sobre la base de dos índices: días necesarios de espera para su cobro e incidencia relativa del rubro dentro de la estructura del activo corriente.



El proceso de evaluación de la gestión de créditos.

Cuando se analiza la composición de las cuentas a cobrar, se observa que en cada empresa es diferente la velocidad de rotación de los créditos, y esto provoca que los consiguientes presupuestos de ingresos dependan fuertemente de ese atributo de potencial citado en el párrafo anterior.

La gestión lleva como objetivo cumplimentar la utilidad planeada en función de la venta o del crédito. Esta proposición es la viga maestra donde debe asentarse la gestión de las cuentas a cobrar. Aquella utilidad planeada debe convertirse en un parámetro de referencia constante: la gestión de créditos, que también contribuye a la rentabilidad, ha de saber cómo otorgar crédito y a qué plazo. No está exenta de costos, ya que podría presentarse algún incobrable o incrementarse la inmovilización de las cuentas a cobrar como consecuencia de un aumento en la morosidad.

Ayer	Hoy
• Apatía por la gestión general.	• Preocupación por la recuperación de la cuentas a cobrar.
• Gestión de crédito sin esfuerzo adicional; margen de crédito permanente.	• Mayores niveles de cuentas a cobrar vencidas; probable incobrabilidad.
• Gestión de cobranzas sin esfuerzos.	• Mayor inmovilización de las cuentas a cobrar.
• Clientes deseosos de cambiar su dinero para adquirir bienes de cambio.	• Buscar métodos más eficaces de recuperación de las cuentas vencidas.
• Altos niveles de liquidez.	• Necesidad de mayor integración de las cuentas a cobrar con la estructura financiera.
• Bajo nivel de cuentas a cobrar.	• La actividad de créditos y cobranzas es una extensión de la actividad de ventas.
• Falta de integración de las cuentas a cobrar respecto de la estructura financiera, al asegurar de manera constante un flujo de fondos.	• Necesidad de un marco de colaboración permanente entre el área de finanzas y el área comercial
• La actividad de cuentas a cobrar frena la actividad de ventas.	
• Excesiva oposición de intereses entre el área de finanzas y el área comercial.	

Visión comparativa de la gestión de cuentas a cobrar.

Para la obtención de los objetivos finales la administración de los distintos sistemas ha de apoyarse esencialmente en el manejo de un adecuado instrumental, que permita la correcta gestión en el otorgamiento de créditos y una acertada gestión de cobranzas. Una incorrecta gestión de créditos deviene inevitablemente en una dificultosa actividad de cobranzas. Es común observar en las empresas que el esfuerzo siempre se halla dirigido a incrementar el volumen de ventas mediante permanentes récords de facturación, y por ello soslayan la correcta gestión de los créditos, lo que parecería jugar como obstáculo para el cumplimiento del presupuesto de ventas del área comercial.

Por eso, si una vez salvada la instancia de la venta fuera incorrecto el manejo instrumental del crédito, aparecerán sinnúmero de problemas en la gestión de cobranzas. Como estos componentes impactan en la estructura financiera, de inmediato aparecen los síntomas más comunes: bajo nivel de potencia

de cobranzas, mercaderías en devolución, problemas que interfieren en el proceso de recuperación de los créditos, etcétera. De tal modo, la utilidad lograda en lo económico por el mayor volumen de ventas, se verá afectada en el corto y mediano plazo por el efecto de las cuentas a cobrar vencidas, que bloquean el crédito del cliente y que originan el frecuente rechazo o detención de pedidos.

1.1. INSTRUMENTACIÓN Y POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN

En la administración de los créditos en relación al otorgamiento primero y a las cobranzas luego, el sistema deberá contar con los elementos pertinentes para funcionamiento conveniente y el control eficaz:

- Elementos de la gestión de créditos:
  - Evaluación cualitativa del cliente.
  - Evaluación económica patrimonial del cliente.
  - Síntomas más comunes en las moras del cliente, en función de las particularidades del ramo.
  - Conexión informativa con colegas del ramo, que ayuden a la detección de problemas de manera anticipada.
  - Análisis permanente de la información del contexto, acerca de la evolución del ramo y de los clientes en particular.
- Elementos de la gestión de cobranzas:
  - Análisis del cumplimiento de los pronósticos de ingresos por zonas de cobranzas.
  - Sistema de información al departamento de ventas de los casos de evolución anormal.
  - Tratamiento especial que debe encararse a los deudores morosos.

La inversión óptima se determina comparando los beneficios que se obtendrán de un nivel particular de inversión con los costos de mantener ese nivel. En primera instancia se consideran las políticas de crédito y cobranza de la empresa en forma global y después se discuten procedimientos para la cuenta individual. Las cuentas por cobrar se generan al mismo tiempo que la venta y se convierten en efectivo solo posteriormente.

Es esencial que nuestra organización disponga de procedimientos fijados por escrito, que le permitan alcanzar los objetivos propuestos, esto es: generación de cash–flow y protección de las cuentas a cobrar de la compañía. El tener un planeamiento indisciplinado de los cobros por parte de departamento de créditos de una empresa, puede afectar negativamente al cash–flow, las cuentas a cobrar y los niveles de saldos vencidos, el índice de días de venta pendientes y probablemente el nivel de deudas incobrables.

1.2. Elementos clave de una política de cobros de una compañía

Estos elementos son:

- El cobro de los saldos a cobrar de las cuentas pendientes son responsabilidad exclusiva del departamento de créditos.

- El ámbito de cobros comprende el cobro puntual de facturas pendientes, reclamaciones y deducciones indebidas, notas de cargo, descuentos injustificados y gastos financieros.

- La meta de cobros es potenciar la conversión de cuentas de clientes en cash–flow y reducir las deudas incobrables siempre que sea posible.

- El personal de créditos debe identificar y reducir las tendencias de ciertos clientes a retrasar los pagos y perjudicar el cash–flow de la compañía.

- Los cobros deben realizarse con estilo profesional y cortesía en cualquier circunstancia, documentando adecuadamente las conversaciones, mensajes, etcétera, sostenidas.

- Todos los cobros deben ser realizados de acuerdo a la normativa legal vigente otorgando el recibo definitivo cuando los valores estén debidamente acreditados.

- Procedimientos específicos para realizar llamadas de cobro normales o reclamos a deudores morosos y notificando a la dirección sobre el incumplimiento por parte de clientes.

- Políticas sobre liquidación de partidas vencidas y procedimientos para obtener presupuestos y objetivos individuales de avisos frecuentes de cobro.

1.3. Análisis de los resultados de cobros

Los resultados de cobros tienen un impacto directo sobre el balance de la compañía, así como sobre su cash–flow, saldo a cobrar y ratio de días de venta pendientes. Es usual analizar los días de venta pendientes –DVP– en diversas formas:

- Análisis de D.V.P.: Total de la cuentas a cobrar a fin de mes en relación a las ventas del mes en curso, para expresar en días de ventas las cuentas a cobrar pendientes.

- Análisis de D.V.P. óptimo: El D.V.P óptimo es aquel que se obtendría si no hubiera importes de saldos vencidos pendientes a final de mes.

- D.V.P. de saldos vencidos: Se calculan los días de venta para las cuentas a cobrar vencidas a fin de mes. También se lo puede expresar como D.V.P. total – D.V.P. óptimo.

- Análisis de saldos vencidos

- Análisis de cobros de alto riesgo: Son clientes que presentan un alto riesgo con respecto a la concesión de crédito.

- Análisis de créditos incobrables.

- Análisis de tendencia mensual para D.V.P. y saldo vencidos.

Al analizar los cobros, los responsables de créditos deben revisar los resultados de cobros a corto plazo y largo plazo. El análisis a corto plazo de los resultados se realiza con periodicidad por ejemplo mensual, comparando los resultados de los períodos entre sí. Para el análisis a largo plazo se comparan los resultados del año en curso con las tendencias de años anteriores.

La utilización de los ratios de cobro permite a los responsables de créditos reorientar, en caso que sea necesario, su política de cobros de cortos y largo plazo. El esfuerzo de cobros guarda relación di-

recta con el nivel de cash--flow, por eso la idea es aplicar presupuestos y ratios a fin de detectar tendencias que influyan sobre los flujos de ingresos de la empresa.

Asimismo, los cobros de alto riego deberían recibir un tratamiento diferencial por parte del área de créditos. De esta forma en ese seguimiento se analiza la evolución y la efectividad de las políticas empleadas.

1.4. Influencia en el capital de trabajo

Las condiciones económicas y las políticas de crédito de la empresa constituyen las influencias principales en el nivel de cuentas por cobrar de la empresa. Al igual que sucede con otros activos circulantes puede variar el nivel de las cuentas por cobrar de acuerdo con el compromiso entre el rendimiento y el riesgo. Disminuir los estándares de calidad en los créditos puede estimular la demanda, lo que a su vez conducirá a mayores utilidades; pero existe un riesgo en mantener cuentas por cobrar adicionales, así como un mayor riesgo de pérdidas por cuentas malas. Las políticas de crédito y cobranza de una empresa no son independientes de las otras empresas. Si el producto y los mercados de capital son razonablemente competitivos, en la práctica de créditos y cobranza de una empresa influirán lo que hagan otras. El proceso de competencia participa en la especificación de la función de la demanda, así como el costo de oportunidad que supone tener más cuentas por cobrar.

Entre las variables de política que se consideran figuran la calidad de las cuentas comerciales aceptadas, la duración del período de crédito, el descuento por pronto pago, cualquier condición especial (como las concesiones de pago estacionales y el programa de cobros). En conjunto estos elementos determinan en gran parte el período promedio de cobro y la proporción de las pérdidas por cuentas malas. Se examina cada elemento por separado, manteniendo constantes algunos de los otros, así como cualquier variable exógena que afecte al período promedio de cobro y el porcentaje de pérdidas en cuentas malas. Además se supone que la evaluación de riesgo tiene la suficiente estandarización para permitir que se comparen en forma objetiva los grados de riesgo de diferentes cuentas.

La política de crédito puede tener una influencia significativa sobre las ventas. En teoría, la empresa debe disminuir su estándar de calidad para las cuentas que acepta siempre y cuando la rentabilidad de las ventas producidas exceda a los costos adicionales de las cuentas por cobrar. ¿Cuáles son los costos de disminuir los estándares de crédito? Algunos son consecuencia de un departamento mayor de crédito, del trabajo de la administración por verificar las cuentas adicionales y atender el mayor volumen de cuentas por cobrar. Otro costo se debe a la mayor probabilidad de pérdidas en cuentas malas. Por último, existe el costo de oportunidad de las cuentas adicionales por cobrar, producido por el aumento de ventas y por el período promedio de cobros más lento.

Además, una política más liberal de crédito puede propiciar que algunos de los clientes tomen menos interés en pagar a tiempo sus cuentas. Para evaluar la rentabilidad de una ampliación de crédito más liberal, es necesario conocer la rentabilidad de las ventas adicionales, la demanda agregada de productos como consecuencia de los estándares de crédito más flexibles, la mayor lentitud del período promedio de cobro y el rendimiento requerido sobre la inversión.

Supongamos que el producto de una empresa se vende en $ 10 por unidad, de los cuales $ 8 representan costos variables antes de impuestos, incluyendo los costos del departamento de crédito. La empresa está operando por debajo de su capacidad total y un aumento en ventas se puede asimilar sin aumentar los costos fijos. Por consiguiente, la contribución marginal de una unidad adicional de ventas es el precio de ventas menos los costos variables en que se incurre al producir la unidad, o sea $ 10 - $ 8 = $ 2.

En la actualidad, las ventas anuales a crédito se encuentran a un nivel de $ 2,4 millones y no existe una tendencia fundamental en dichas ventas. La empresa puede liberar el crédito, lo que dará como re-

sultado una experiencia promedio de cobro de los nuevos clientes de 2 meses. No se espera que los clientes existentes alteren su costumbre de pago y continùen haciéndolo en un mes. La mayor rigidez en los estándares de crédito se espera que produzca un aumento en ventas de 25%, hasta $ 3 millones anuales. Este aumento de $ 600.000 representa 60.000 unidades adicionales si se supone que el precio por unidad permanece siendo el mismo. Finalmente, supongamos que el costo de oportunidad de mantener las cuentas por cobrar adicionales es de 20% antes de impuestos.

Esta información reduce nuestra evaluación a un compromiso entre la mayor rentabilidad sobre las ventas adicionales y el costo de oportunidad de la mayor inversión en cuentas por cobrar. La mayor inversión se produce ùnicamente con motivo de los nuevos clientes que pagan con más lentitud; se ha supuesto que los clientes existentes continuarán pagando en un mes. Con las ventas adicionales de $ 600.000 y la rotación de las cuentas por cobrar de 6 veces al año (doce meses divididos entre el período promedio de cobro de dos meses), las cuentas por cobrar adicionales son $ 600.000/6 = 100.000. Para estas cuentas, la empresa invierte los costos variables atados a ellos. En el caso del ejemplo, $ 0,80 de cada $ 1.00 en ventas representan costos variables. Por consiguiente, la mayor inversión en cuentas por cobrar es 0.80 x $ 100.000 = $ 80.000. Con estos insumos estamos en posibilidad de hacer los cálculos que se muestran en el cuadro 16-1. Mientras la rentabilidad sobre las ventas adicionales, $ 120.000, exceda con mucho el rendimiento requerido sobre la inversión adicional en cuentas por cobrar, $ 16.000, la empresa haría bien en flexibilizar sus estándares de crédito.

Rentabilidad de las ventas adicionales	= "$2 x 60.000 unid. = $120.000
Cuentas por cobrar adicionales	=(ventas adicionales/Rotación de cuentas por Cobrar) $600.000/6 = $100.000
Inversión en cuentas por cobrar adicionales	= (costos variables/precio de venta) (cuentas por Cobrar adicionales) (.80) ($100.000) = $80.000
Rendimiento requerido sobre la inversión adicional	= .20 x $$80.000 = $16.000

Una politica de crédito óptima incluiría ampliar el crédito comercial en forma más liberal hasta que la rentabilidad marginal sobre las ventas adicionales sea igual al rendimiento requerido sobre la inversión adicional en cuentas por cobrar.

Existen muchos problemas prácticos para efectuar un cambio en la política de crédito, en especial para estimar los resultados. En el ejemplo solo se ha trabajado con los valores esperados de la demanda adicional y la disminución en el período promedio de cobros. Es posible, y conveniente, fijar distribuciones de probabilidad al aumento de demanda y a la creciente lentitud en el cobro de las cuentas y evaluar una escala de posibles resultados.

Otro supuesto es que se pueden producir 60.000 unidades adicionales a un costo variable de $8 por unidad; es decir, no es necesario ampliar las instalaciones. Después de cierto punto, ya no resulta posible hacer frente a la demanda adicional con la planta actual y será necesario agregar instalaciones.

Cuando esto ocurre habrá que hacer un cambio en el análisis pues existirá un gran grupo de costos incrementales en el momento en que la planta ya no pueda producir más unidades. Una implicación de todo esto es que la empresa debe variar sus estándares de calidad de crédito de acuerdo con el nivel de producción. Según se acerca a la capacidad total, deben aumentarse los estándares de calidad. Cuando disminuye la producción y la empresa opera a un nivel por debajo de su capacidad total, en igualdad de circunstancias la disminución de los estándares de calidad en el crédito se vuelve más atractiva.

Los estándares de crédito de la empresa pueden afectar el nivel de los inventarios que se mantienen. Estándares más liberales que conduzcan a mayores ventas pueden requerir más inventarios.

En resumen, las políticas de crédito y cobranza de una empresa incluyen varias decisiones sobre:

- La calidad de la cuenta aceptada.
- El período de crédito.
- El descuento por pronto pago otorgado.
- Condiciones especiales como las concesiones de pago estacionales.
- El nivel de los gastos de cobranza.

En cada caso la decisión debe incluir una comparación de las posibles utilidades generadas por un cambio en política y el costo del cambio. Para maximizar las utilidades que se generan con las políticas de crédito y cobranza, la empresa debe variar estas políticas en forma conjunta, hasta que logre la solución óptima. Esa solución determinará las mejores combinaciones de estándares de crédito, plazo, política de descuento por pronto pago, condiciones especiales y el nivel de los gastos de cobranza. Se puede utilizar el análisis de sensibilidad para juzgar la repercusión que un cambio de políticas tiene sobre las utilidades. Una vez que se han especificado relaciones funcionales para la relación entre una política en particular y las ventas marginales, período promedio de cobro y pérdidas en cuentas malas, se puede variar la política de un extremo al otro sin modificar los demás factores.

Esta variación permite conocer la repercusión que un cambio de políticas tiene en las utilidades. Para la mayor parte de las variables de política, las utilidades aumentan a una tasa decreciente hasta cierto punto y después disminuyen cuando la política va desde no hacer esfuerzos hasta un esfuerzo extremo.

1.5. Procedimientos del departamento de créditos

Con independencia del tamaño de la firma, se deben formular claramente los objetivos y los procedimientos del departamento de créditos. Esto favorece el control y agiliza la operatoria comercial de la organización, protegiendo el cash–flow y los resultados económicos:

- Aceptación y retención de operaciones comerciales de interés.
- Adecuada protección de las cuentas a cobrar.
- Máxima rotación de cuentas a cobrar y su consiguiente conversión en tesorería.
- Máximo volumen de ventas.
- Mínimas deudas incobrables.

Estos objetivos revelan el papel dinámico y constructivo del departamento de créditos con orientación comercial y financiera. Los créditos deben mantener un delicado equilibrio para generar el cash–flow necesario y proteger la inversión de la compañía en cuentas a cobrar, al tiempo que se alcanzan los objetivos de la compañía en cuanto a ventas y desarrollo de nuevos clientes. Como vemos, nos interesa analizar la interrelación comercial-financiera y no hacemos mención en este trabajo de las tareas sobre el perfil de los recursos humanos del sector, el sistema interactivo utilizado ni sobre los controles de auditoría de créditos: todas ellos resultan ser piezas fundamentales para el funcionamiento de la operatoria comercial bajo estudio.

2. ANÁLISIS MEDIANTE RATIOS

2.1. Sobre la liquidez

El **coeficiente de liquidez** constituye un guarismo que en la técnica del análisis financiero de las empresas se considera representativo de la mayor o menor facilidad con que una firma puede cumplir sus compromisos. El resultado del mismo indica la cantidad de pesos de activo corriente con que cuenta la empresa para afrontar su pasivo corriente. Se debe tener en cuenta su tendencia, ya que dos índices iguales para distintas empresas pueden indicar dos situaciones diferentes según su evolución en el tiempo. Así, una empresa con una tendencia decreciente no esta en la misma situación que otra con el mismo índice, pero con una tendencia creciente.

Quien analice este índice no debería analizarlo en forma aislada para obtener conclusiones. El mismo debe ser asociado con otros índices como los de rotaciones de active, de créditos por ventas o de bienes de cambio, para tener una visión mas clara de la marcha de la empresa.

Además debe analizarse la configuración de los activos y pasivos corrientes, para evaluar si podrá mantener esa relación en el futuro. De esta forma en el caso de las disponibilidades, las cifras que surgen del balance poco dicen acerca de su suficiencia con respecto a las necesidades de la empresa, lo cual podría ser subsanado a través del análisis del flujo de fondos.

Con respecto a los bienes de cambio, el analista debería vigilar que las compras efectuadas por la empresa guarden relación con el monto de las ventas ya que una política de inventarios deficiente puede paralizar la producción, lo cual puede acarrear serias consecuencias financieras, económicas y laborales. Por el contrario stock excesivo puede producir escasez de efectivo para atender los distintos compromisos y mayores gastos de mantenimiento físico y financiero.

También habrá que contrastar el plazo promedio de cobro con los plazos promedio de pago a los proveedores. Por ejemplo, si los compromisos deben ser atendidos cada 15 días, y los cobros se realizan cada 30, entonces, por aún cuando el índice de liquidez muestre una situación desahogada para el corto plazo, existe la posibilidad de que la firma no cuente con los fondos suficientes para saldar sus compromisos en el futuro por este motivo.

La **prueba ácida** persigue el mismo objetivo que el índice anterior pero es más exigente, ya que elimina a los bienes de cambio y otros activos corrientes que no representen disponibilidades. La prueba ácida otorga información adicional acerca del índice de liquidez. Un índice de liquidez considerado satisfactorio puede no serlo tanto si al eliminar los bienes de cambio pierde una porción importante de su magnitud. En este caso el analista podría plantearse cuál es el estado del stock o bien si las ventas están estancadas.

- **Caja/pasivo circulante**: El resultado de este índice indica cuanto efectivo hay para compensar cada peso de pasivo circulante.

- **Existencias/pasivo circulante**: Este ratio debe verificar la calidad y liquidez del coeficiente de liquidez. ¿Que tendría de positivo un coeficiente de liquidez de 1.50, cuando 90% del activo circulante son existencias?

- **Activos fijos/Activos totales**: Arroja luz sobre el grado de dependencia que un cliente tiene sobre su activo fijo para el funcionamiento de su empresa

- **Rotación de cuentas a cobrar**: La rotación de las cuentas a cobrar debe revelar el grado de liquidez de la prueba ácida de la firma.

- **Rotación de existencias**: Indica si las existencias de la firma son de difícil salida o si hay un activo comercial líquido que puede ayudar a generar cash–flow.

- **Rotación de cuentas a pagar**: El profesional de créditos debe comparar el ratio de cuentas a pagar del cliente con la experiencia de pago. Ello le permitirá determinar si el retraso en los pagos esta justificado o no desde el punto de vista del balance.

2.2. <u>Sobre apalancamiento financiero</u>

El análisis de estos ratios le permite al analista obtener elementos de juicio acerca de la potencial insolvencia del cliente.

- **Pasivo/Patrimonio neto**: Este índice de endeudamiento mide la participación de terceros y de los propietarios en la financiación de la inversión total de la empresa. Cuanto menor sea el resultado del índice, menos endeudada aparecerá la empresa a la se esta evaluando la posibilidad o no de otorgarle el crédito. En términos generales, cuanto mayor sea el índice, la empresa enfrentará mayores limitaciones para obtener créditos, en virtud de las altas tasas de interés y garantías adicionales que fijaran e impondrán los acreedores con el fin de protegerse del riesgo que supone otorgarle crédito a una empresa de esas características.

  En línea con lo expuesto, es importante detectar si la empresa se halla en condiciones de recibir un nuevo crédito y seguir desarrollando sus operaciones en forma normal, ya que una de las principales consecuencias que un elevado grado de endeudamiento puede acarrear es la reducción de la capacidad operativa, con motivo del alto costo financiero que debe afrontar para mantener su actividad o cumplir sus compromisos. Debe evaluarse al mismo tiempo si la empresa tiene bienes libres para utilizar como garantía real dentro de su activo fijo, lo cual puede fortalecer su posición corriente. También debe considerarse si el costo financiero de los créditos es demasiado elevado en relación con el resultado de la explotación, para lo cual es útil complementar este análisis con el índice que se describe a continuación.

- **Activo/Pasivo**: Indica cuantos recursos tiene la empresa cada por cada pesos de pasivo, cuanto mayor es el porcentaje, más favorable es la situación patrimonial de la empresa.

- **Activo no corriente/Activo Total**: Este índice refleja el grado de inmovilización de la inversión total.

- **Patrimonio Neto/Activo no corriente**: Mide la política de financiación de los activos corrientes con los recursos propios. Si el mismo es igual a 1, debe suponerse que los recursos propios financian la totalidad del activo no corriente. Si es menor a 1, parte de los activos no corrientes esta financiada con pasivo. Si es mayor a 1, se estaría financiando con recursos propios una parte del activo corriente.

  Resulta útil compararlo con su tendencia a través de los distintos ejercicios. Si resultara una tendencia decreciente, es síntoma de que el activo corriente se esta convirtiendo en activo fijo, y, si se observase una tendencia creciente, implicaría que las inmovilizaciones se están transformando en activos más líquidos.

- **Deuda total / Activo Tangible**: Este ratio indica la cantidad de pesos de pasivo total por cada peso de activo tangible (se excluyen marcas, patentes, fondos de comercio), y refleja el grado de equilibrio del apalancamiento de la empresa en cuestión. Un índice muy alto puede indicar una situación desequilibrada en términos de endeudamiento.

- **Cuentas a cobrar / Cuentas a pagar**: Indica el grado en que están apalancados los activos comerciales de cuentas a cobrar. Una rotación de 20 días para las cuentas a cobrar puede no ser tan líquida si la relación entre las cuentas a cobrar y las cuentas a pagar es baja.

- **Pasivo / cash–flow**: Este ratio revela el grado en que está apalancada la capacidad de beneficio de la firma. La pregunta sería. ¿Son los beneficios suficientemente fuertes para soportar el nivel de endeudamiento?

- **Límite de crédito / Activo tangible**: Este ratio revela el grado en que esta apalancado el riesgo de crédito en relación con el activo tangible. Indica si una empresa esta vendiendo en una situación de exceso de riesgo en la que habría que actuar con precaución.

- **Leverage**: Indica la relación existente entre la rentabilidad del patrimonio neto y la rentabilidad del activo total, o sea que refleja la incidencia del capital ajeno dentro de la empresa. Si el resultado que arroja este índice es igual a 1, el costo de capital ajeno es igual al rendimiento que este capital produce en la empresa. Si el resultado es menor a 1, el costo del capital ajeno es mayor que el rendimiento que este capital produce en empresa, por lo tanto, una mayor participación del capital ajeno, entiéndase el otorgamiento de un nuevo crédito, producirá una disminución en el nivel de rentabilidad del patrimonio neto. Esto podría ser visto como un síntoma negativo al momento de analizar la posible concesión del crédito. Si el resultado es mayor a 1, a la empresa le conviene obtener una mayor participación del capital ajeno, dado que el rendimiento que obtiene es superior a su costo.

2.3. <u>Sobre la rentabilidad</u>

- **Rentabilidad de la inversión total**: Refleja la tasa de rendimiento del activo total aislándolo del costo de capital propio y de terceros.

- **Rentabilidad del patrimonio neto**: El resultado que arroja este indicador representa la tasa porcentual de retribución al capital propio. Es interesante obtener conclusiones a través de la comparación del resultado del mismo a lo largo de ejercicios anteriores. Obviamente, un incremento de la rentabilidad con respecto a ejercicios anteriores, debe ser interpretado a priori como un síntoma positivo.

- **Aumento de beneficios no distribuidos / Activo tangible**: Este ratio mide el importe de la rentabilidad anual de los fondos propios que se reinvierte en la empresa. El analista debe recordar que no es un accionista que esta evaluando el potencial de beneficio con respecto a la revalorización del capital y los ingresos por dividendos, sino que esta evaluando la liquidez y el riesgo de crédito con respecto al cash– flow y la insolvencia.

- **Aumento de beneficios no distribuidos / Activo Total**: El resultado de este ratio ayudará a determinar el importe neto de rendimiento de los activos que se ha reinvertido en la empresa para mantener las operaciones y apoyar el crecimiento futuro.

- **Aumento de beneficios no distribuidos / Ventas netas**: Permite medir el importe neto de la rentabilidad de cada peso de ventas que se ha reinvertido en la empresa.

- **Aumento de beneficios no distribuidos / Aumento de la deuda**: Este ratio permite determinar el costo oculto de los beneficios para el ejercicio en curso. Por ejemplo, podemos tener dos empresas con ventas y beneficios similares, pero mientras que una ha reducido la deuda mientras generaba mas beneficios, la otra contrajo mas deudas para generarlos. Puede ser indicativo de la calidad del beneficio neto retenido para su reinversión.

- **Ventas / Activo Fijo**: Indica la rotación del activo total, y es útil su comparación con empresas del sector para determinar si la estructura de la empresa bajo análisis se corresponde con un nivel de ventas adecuado.

- **Resultado bruto / Ventas**: Permite obtener una idea acerca de la eficiencia de las operaciones de fabricación de la empresa, en términos de analizar si el margen generado es suficiente para mantener los gastos de ventas, generales, administrativos, financieros.

- **Gastos de ventas, generales y administrativos / Ventas**: Es indicativo de la eficiencia de la dirección y del personal en la explotación de la empresa. Un ratio excesivamente alto podría indicar la necesidad de un recorte de costos, con el fin de que la firma opere a los niveles de rentabilidad necesarios para generar un cash–flow adecuado.

2.4. Análisis del capital de trabajo del cliente

Un analista puede aprender mucho de su cliente por medio del análisis de las existencias y las cuentas a cobrar del cliente, los cuales son los activos primarios generadores de un alto porcentaje del cash–flow de la empresa. Los activos comerciales son el pilar básico del ciclo dinero-mercadería-dinero, que se repite y se solapa, constituyendo un indicador básico para medir la capacidad de cumplimiento del cliente.

2.5. Análisis de las fuentes de financiación del cliente

El analista del departamento de crédito debe conocer la mecánica de los acuerdos de financiación del cliente. Las compañías de tamaño medio tienen generalmente cuatro vías para crédito: líneas de crédito, convenios de crédito bancario autorrenovable, convenios a largo plazo con tipo de interés fijo, el factoring. El papel comercial, las colocaciones privadas, los bonos y las obligaciones son alternativas usadas sobre todo por las grandes empresas.

Una línea de crédito bancario puede ser cancelada por el banco en cualquier momento, sin necesidad de que se produzca infracción alguna por parte del acreedor. Esto implica que no hay compromiso formal por parte de la entidad bancaria para proporcionar los fondos. Las líneas de crédito pueden ser con garantía o sin garantía. En caso que la línea sea garantizada, al analista de créditos puede interesarle saber si hay activos suficientes para cubrir la porción garantizada de su firma después del banco.

Algunas líneas de crédito exigen un periodo de limpieza, durante un lapso preestablecido cada año, plazo en cual el cliente no debe mantener ninguna deuda con el banco. La razón de este periodo de limpieza es que el banco no desea entrar en una situación de préstamo perenne, en la cual el cliente renueva anualmente la línea de crédito sin el menor indicio de reducción del préstamo. El conocimiento de este periodo de limpieza por parte del profesional de créditos es importante, sobretodo en lo que hace al calendario de la misma, por la incidencia que este puede tener sobre una decisión de otorgamiento de crédito. Los convenios de crédito autorrenovable son compromisos de facilidades de crédito de larga duración en donde a menos que el prestatario transgreda el convenio o lo incumpla, el banco no puede negarse a prestarle dinero.

3. BENEFICIOS ESPERADOS

Si no existe la posibilidad de pedidos repetitivos, la decisión es bastante simple. Por un lado, se puede negar el crédito. En este caso, ni se gana ni se pierde. La alternativa sería ofrecerlo. Suponiendo que la probabilidad de que el cliente pague es p. Si el cliente paga, se reciben ingresos adicionales (ING) y se tiene costos adicionales (COS); la ganancia neta sería el valor actual de ING – COS.

Pero no hay seguridad de que el cliente pague, existe una probabilidad (1–p) de que no pague. Esto significaría no recibir ingresos y tener los gastos adicionales. El beneficio esperado de las dos alternativas sería el siguiente:

	Beneficio esperado
Denegar el crédito	0
Conceder el crédito	$pVA\ (ING - COS) - (1-p)\ VA\ (COS)$

Deberá conceder el crédito si el beneficio esperado superar el de denegarlo.

Por ejemplo, por cada venta la empresa recibe ingresos de $1.200 y tiene costos por $1.000. Por lo tanto, el beneficio esperado por la empresa si ofrece crédito sería:

$$p\ VA\ (ING - COS) - (1-p)\ VA\ (COS) = p \times 200 - (1-p) \times 1.000$$

Si la probabilidad de cobrar es de 5/6, la empresa puede esperar que ni gane ni pierda:

$$Beneficio\ esperado = 5/6 \times 200 - (1 - 5/6) \times 1.000 = 0$$

Por tanto, la política debería conceder el crédito siempre que las posibilidades de cobrar sean más de 5 sobre 6.

Si de una muestra de 1.000 clientes, ninguno de los cuales haya dejado de pagar hasta ahora. De ellos, 950 tienen un historial de pagos puntuales y 50 tienen un historial de pagos con retrasos. En base a la experiencia, es de esperar que 19 de los pagadores puntuales no paguen en el futuro, mientras que de entre los 50 morosos, unos 10 no pagarán:

Categoría	Número de clientes	Probabilidad de impago	Número esperado de impagos
Pagadores puntuales	950	0,02	19
Pagadores morosos	50	0,20	10
Total clientes	1000	0,029	29

El responsable de créditos se enfrenta a la siguiente decisión: ¿debería la empresa negar crédito a aquellos clientes que han sido morosos en el pasado?

Si sabe que el cliente ha sido moroso, la respuesta es "sí". Cada venta a un cliente que paga tarde tiene solo uno 80% de probabilidades de ser cobrada (p=0,8). Vender a un cliente moroso da una pérdida esperada de $40:

$$Beneficio\ esperado = p\ VA\ (ING - COS) - (1-p)\ VA\ (COS)$$

$$Beneficio\ esperado = 0{,}8 \times 200 - (1 - 0{,}8) \times 1.000 = -\ \$40$$

Suponiendo que cuesta $10 buscar en los archivos para determinar si un cliente ha sido pagador puntual o moroso. ¿Vale la pena? El resultado esperado de tal investigación es:

Resultado esperado de la investigación sobre créditos = (probabilidad de identificar a un pagador moroso x ganancia por negarle el crédito) – costo de efectuar la investigación

Resultado esperado de la investigación sobre créditos = (0,05 x 40) – 10 = –$8

En este caso no vale la pena. Se pagan $10 para evitar una pérdida de $40 un 5% de las veces. Pero si se supone que el cliente pide 10 unidades de una vez, entonces la investigación valdría la pena, porque se están pagando $10 para evitar una pérdida de $400 un 5% de las veces:

> Resultado esperado de la investigación sobre créditos = (0,05 x 400) – 10 = $10. El director de créditos decide, por tanto, examinar los historiales de pagos pasados de los clientes solo si los pedidos son mayores de 5 unidades. Se ha podido comprobar que una investigación en un pedido de 5 unidades compensa exactamente sus costos.

La conclusión es que hay que concentrar los esfuerzos en los pedidos dudosos o de gran volumen.

Suponiendo que un nuevo cliente ha pedido que se le conceda crédito. No ha sido posible averiguar mucho sobre dicho cliente y se cree que la probabilidad de pago no es superior a 0,8. Si se concede crédito, el beneficio esperado de este pedido sería:

Ben. esperado en período inicial = p1 x VA (ING – COS) – (1 - p1) x VA (COS)

= (0,8 x 200) – (0,2 x 1.000) = -$40

Por lo tanto, se decide negar el crédito. Esta sería la decisión correcta si no hay posibilidades de que se repita el pedido. Pero si el cliente paga, habrá un nuevo pedido el año que viene. Como el cliente ha pagado ya una vez, se puede tener un 95% de seguridad de que pagará otra vez. Por esta razón cualquier renovación del pedido es muy rentable:

Beneficio esperado de repetir pedido el año que viene = p2 VA (ING2-COS2) – (1-P2) VA (COS2)

Beneficio esperado de repetir pedido el año que viene = (0,95 x 200) – (0,05 x 1.000) = $140

Ahora se puede reexaminar la decisión crediticia. Si se concede el crédito hoy, se recibirá el beneficio esperado del pedido inicial más la posible oportunidad de conceder crédito el año que viene:

Beneficio total esperado = beneficio esperado en el pedido inicial + probabilidad de pago y renovación del pedido x VA (beneficio esperado de repetir el pedido el año que viene)

Beneficio total esperado = -40 + 0,8 x VA (140)

A una tasa de descuento razonable debería concederse el crédito. Por ejemplo, si la tasa de descuento es del 20%:

Beneficio total esperado = -40 + 0,8 (140) (1,2)-1 = $53,33

- Maximizar beneficios: el trabajo del directivo de créditos no es reducir al máximo el número de cuentas de dudoso cobro, sino maximizar el beneficio esperado. Si el margen de beneficios es alto, se justificaría una política crediticia liberal; si es bajo, no se pueden soportar muchos créditos de dudoso cobro.

- Concentrarse en las cuentas peligrosas: no hay que emplear el mismo esfuerzo en el análisis de todas las solicitudes de crédito. Si una solicitud de crédito es pequeña o clara, la decisión debería ser en buena parte rutinaria; si es grande o dudosa, sería mejor hacer un estudio crediticio detallado. Lo que se hace es fijar un límite de crédito para cada cliente.

- Observar más allá del período inmediato: la decisión crediticia es un problema dinámico. No se puede mirar únicamente el futuro inmediato. A veces, vale la pena aceptar un riesgo de calidad relativamente bajo si existen probabilidades de que el cliente se convierta en un comprador permanente y fiable. Las empresas nuevas deben estar prepara das para incurrir en más créditos de dudoso cobro que las empresas ya bien asentadas. Esto es parte del costo de crear una buena cartera de clientes.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La actividad de análisis de crédito debe estar orientada no solamente a ofrecer métodos de control y medida del riesgo crediticio sino que también debe ser un instrumento con el cual las organizaciones puedan ser más competitivas en el mercado. Es una gestión que no debe estar referida al análisis puntual de casos de negocio solamente sino que debe abarcar el estudio de las condiciones económico-financieras de los mercados globales y su impacto en las organizaciones.

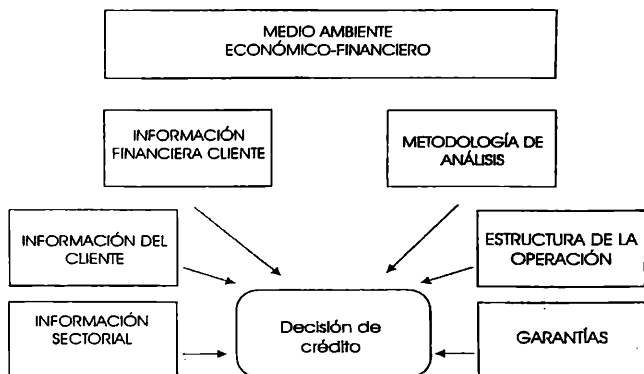
Entendemos que una definición del objetivo del área de análisis de créditos debe abarcar:

- La asistencia a la organización de finanzas proveyendo financiamiento competitivo para los productos y/o servicios ofrecidos al cliente.
- La protección de los ingresos futuros mediante una exhaustiva evaluación, medición del riesgo y monitoreo de las condiciones financieras del sujeto de crédito.
- La determinación de las condiciones apropiadas de financiación en base a términos y condiciones que aseguren primero el recupero de la inversión y segundo, el crecimiento financiero de la organización.
- La optimización de las ganancias de la firma y la protección de las inversiones en préstamos mediante el desarrollo y administración de programas que enfaticen el recupero de cuentas a cobrar y que proactivamente anticipen las posibilidades de default de clientes.

El resultado del trabajo expuesto es la definición de un rate o calificación crediticia conjuntamente con un nivel dado de línea de crédito. El esquema de calificación puede seguir los lineamientos impuestos por las calificadoras de riesgo más reconocidas en cuanto a códigos a aplicar (nivel de investment grade, A, AA, BBB,) facilitándose de esa manera la comprensión de los distintos casos, en particular si esta información debe ser evaluada por una instancia superior de la organización ubicada en el extranjero. Asimismo el nivel crediticio indicado por estas calificaciones, tendrá correspondencia directa con los distintos niveles posibles de tasa de interés a aplicar a las operaciones.

El rate y la línea de crédito disponible tendrán una vigencia determinada y servirán como soporte de cada operación futura a concertar. Dentro de los períodos de vigencia de la información se podrá incorporar evaluación de estados financieros intermedios que reflejen más ajustadamente la situación del cliente.

Debe implementarse un sistema de aprobaciones que involucre a los analistas hasta determinado monto más allá del cual corresponde la aprobación formal de los niveles apropiados de conducción. De esta manera se garantiza la integridad del proceso y el necesario nivel de control.



La información así obtenida permite definir que estructura deben tener las operaciones con cada cliente. Finalmente, y dependiendo del resultado final del análisis expuesto, se podrán solicitar eventuales garantías destinadas a acotar los riesgos de cada operación.

La actividad crediticia posibilita, mediante procedimientos racionales y controles apropiados determinar una cartera de inversiones con riesgo acotado. En algunas organizaciones se ha observado la importancia de la actividad crediticia hasta llegado el punto en que la generación de ingresos financieros puede compensar y a veces incluso superar los ingresos de la propia actividad, en particular en momentos de recesión económica.

La alternativa de ofrecer operaciones con crédito implica una forma apropiada de obtener economías de escala ya que las ventas adicionales, en la medida que la estructura productiva lo permita, facilitan una mejor absorción de los costos fijos.

5. BIBLIOGRAFÍA

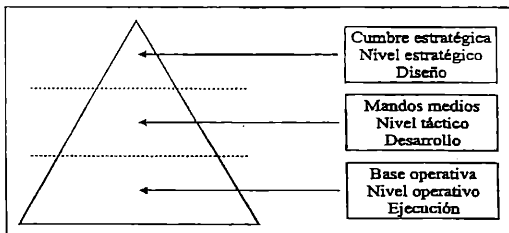
- Tapia, Bernardello, Casparri y otros; *"Administración financiera utilizando MS excel"*. Ed. Omicron. Buenos Aires. 2006.
- Weston – Brigham. Fundamentos de administración financier. Ed McGrawHill. México. 1995.
- Revista Global Financing – U.S.A. – varias ediciones.
- Creditworthy Business Credit Home Page – www.creditworthy.com
- Moorhead Credit Risk Analysis – www.moorheadmgmt.com
- Contingency Analysis – www.contingencyanalysis.com

CAPÍTULO 9

La Gestión del Presupuesto

1. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS

Siguiendo al esquema más simple y clásico de organización empresaria –la pirámide–, podemos dividir a la misma en tres sectores perfectamente diferenciados: la Cumbre Estratégica formada por la Alta Dirección y responsable del diseño estratégico, los mandos medios que incluyen a todas las gerencias con responsabilidad en el desarrollo de los planes y programas tácticos que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos antes descriptos y el área operativa, situada en la base de la misma y responsable de llevar a la práctica las tareas antes definidas.



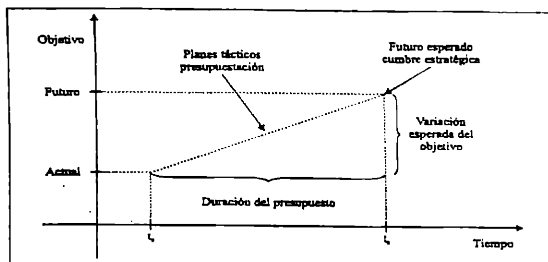
De acuerdo a esta descripción, los presupuestos tienen su origen en la Cumbre Estratégica, quien de esta manera determina el lugar que la organización deberá ocupar en determinado momento del futuro. Este lugar puede determinarse como objetivo de crecimiento dentro de la economía o la industria –*market share*–, rentabilidad de los activos de la empresa, crecimiento vertical u horizontal, captación de nuevos mercados, inserción en otras áreas, etcétera.

A efectos de cumplir con este objetivo, son los mandos medios los encargados de diseñar los planes tácticos –las operaciones necesarias– que permitirán que el ente logre los objetivos estratégicos.

De acuerdo al diagrama planteado por la Cumbre Estratégica, objetivos amplios y generales son reducidos a programas de acción, y más concretamente a planes de ejecución y al control de las actividades.

Por último, es menester del área operativa cumplir con los programas antes desarrollados para *"mover"* a la organización hacia los fines concebidos.

Esquemáticamente:



El esquema anterior permite visualizar el *"recorrido"* que debe efectuar la organización a efectos de alcanzar los objetivos propuestos por la Alta Dirección de la compañía. Ese *"recorrido"* no es otra cosa que los programas y planes, tácticos y operativos, desarrollados por la gerencia como forma concreta de llegar al futuro esperado.

El proceso de planificación presupuestaria de la empresa varía mucho dependiendo del tipo de organización de que se trate, sin embargo, con carácter general, se puede afirmar que consiste en un proceso secuencial integrado por las siguientes etapas:

- **Definición y transmisión de las directrices generales a los responsables de la preparación de los presupuestos**: la dirección general, o la dirección estratégica, es la responsable de transmitir a cada área de actividad las instrucciones generales, para que éstas puedan diseñar sus planes, programas, y presupuestos; ello es debido a que las directrices fijadas a cada área de responsabilidad, o área de actividad, dependen de la planificación estratégica y de las políticas generales de la empresa fijadas a largo plazo.

- **Elaboración de planes, programas y presupuestos**: a partir de las directrices recibidas, y ya aceptadas, cada responsable elaborará el presupuesto considerando las distintas acciones que deben emprender para poder cumplir los objetivos marcados. Sin embargo, conviene que al preparar los planes correspondientes a cada área de actividad, se planteen distintas alternativas que contemplen las posibles variaciones que puedan producirse en el comportamiento del entorno, o de las variables que vayan a configurar dichos planes.

- **Negociación de los presupuestos**: la negociación es un proceso que va de abajo hacia arriba, en donde, a través de fases iterativas sucesivas, cada uno de los niveles jerárquicos consolida los distintos planes, programas y presupuestos aceptados en los niveles anteriores.

- **Coordinación de los presupuestos**: a través de este proceso, se comprueba la coherencia de cada uno de los planes y programas, con el fin de introducir, si fuera necesario, las modificaciones necesarias y así alcanzar el adecuado equilibrio entre las distintas áreas.

- **Aprobación de los presupuestos**: la aprobación, por parte de la dirección general, de las previsiones que han ido realizando los distintos responsables supone evaluar los objetivos que pretende alcanzar la entidad a corto plazo, así como los resultados previstos en base de la actividad que se va a desarrollar.

- **Seguimiento y actualización de los presupuestos**: una vez aprobado el presupuesto, es necesario llevar a cabo un seguimiento o un control de la evolución de cada una de las variables que lo han configurado y proceder a compararlo con las previsiones. Este seguimiento permitirá corregir las situaciones y actuaciones desfavorables, y fijar las nuevas previsiones que pudieran derivarse del nuevo contexto.

2. CONTROL PRESUPUESTARIO

Resulta fundamental el sistema contable –apertura de cuentas, realidad de las registraciones, oportunidad y exactitud– para contar con la información necesaria para realizar el debido control.

Desde el punto de vista de la gestión, el control presupuestario es un proceso que permite evaluar la actuación y el rendimiento de los distintos sectores de la organización como así también el resultado obtenido en cada centro, para ello se establecen las comparaciones entre las realizaciones –con datos recogidos de la contabilidad– y los objetivos iniciales asumidos en los presupuestos, a las que suelen denominarse variaciones o desviaciones.

Por lo tanto, el presupuesto y el control presupuestario son dos procesos complementarios dado que la presupuestación define objetivos previstos, los cuales tienen valor cuando exista un plan que facilite su consecución (medios), mientras que la característica del control presupuestario es la comparación entre la programación y la ejecución, debiéndose realizar de forma metódica y regular.

El eje fundamental del control presupuestario se centra en la información necesaria acerca del nivel deseado de rendimiento, el nivel real alcanzado y la desviación existente. Además, es necesaria la acción para poner en marcha los planes y modificar las actividades futuras. El control presupuestario, por tanto, va mucho más allá de la mera localización de una variación entre planeado y realizado.

La implantación de un mecanismo de control a través del presupuesto supone comparar los resultados con los correspondientes programas y planes y, cuando éstos no coinciden, deberán analizarse las causas de tales diferencias. En este contexto, pues, para ejercer un control eficaz deben realizarse las siguientes consideraciones:

- Todo lo que ha sido objeto de una programación debe ser objeto de control.
- Toda desviación entre programas y ejecución del presupuesto tiene un motivo que hay que analizar y que puede deberse a una falla en la programación, un defecto en la ejecución o a ambas razones.
- Toda desviación debe ser asignada a un responsable directo, lo que requerirá llevar a cabo un análisis minucioso de dicha desviación.
- Las desviaciones pueden exigir medidas de corrección, es decir, el fin último del control presupuestario no es transmitir temor a los directivos, sino hacerles ver las deficiencias que se han producido y sugerirles las acciones correctoras a emprender.

  Las desviaciones pueden deberse a:

  a) Desvíos en el presupuesto:

     1) Fallas en la información recogida y utilizada para realizar las proyecciones futuras de las distintas variables.

     2) Fallas de parte de los analistas en la interpretación de la información.

b) Desvios operativos:

1) Cuando debido a ineficiencias en la producción no logran alcanzarse los objetivos previstos.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS

Los presupuestos pueden clasificarse desde varios puntos de vista. A continuación, se expone una clasificación de acuerdo con sus aspectos sobresalientes:

1) **Según la flexibilidad:**

1) **Rígidos**: estos se elaboran para un solo nivel de actividad. Una vez alcanzado éste, no se permiten los ajustes requeridos por las variaciones que sucedan. De este modo se efectúa un control anticipado, sin considerar el comportamiento económico, cultural, político, demográfico o jurídico de la región donde actúa la empresa.

2) **Flexibles**: son los presupuestos que se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento. Estos muestran los ingresos, costos y gastos ajustados al tamaño de operaciones manufactureras o comerciales.

El presupuesto flexible se elabora para distintos niveles de operación, brindando información proyectada para distintos volúmenes de las variables criticas, especialmente las que constituyen una restricción o factor condicionante.

Su utilidad es que evita la rigidez del presupuesto maestro –estático– que supone un nivel fijo de trabajo y actividad, transformándolo en un instrumento dinámico con varios niveles de operación para conocer el impacto sobre los resultados pronosticados de cada rango de actividad, como consecuencia de las distintas reacciones de los costos frente a aquellos. Esto significa que se confecciona para un cierto intervalo de volumen comprendido entre un mínimo y otro más elevado, dado por el nivel máximo de actividad de la empresa.

2) **Según el horizonte de planeamiento:**

Indica el lapso de tiempo que abarcarán los presupuestos dependerá del tipo de operaciones que realice la empresa, y de la mayor o menor exactitud y detalle que se desee, ya que a horizonte de planeamiento corresponderá una menor precisión y análisis debido a la mayor incertidumbre.

Así pues, puede haber presupuestos:

1) **A corto plazo**: son los presupuestos que se planifican para cubrir un ciclo de operación, suelen abarcar un año o menos.

2) **A largo plazo**: en este campo, se ubican los planes de desarrollo del estado y de las grandes empresas.

Las grandes empresas adoptan este presupuesto cuando emprenden proyectos de inversión en actualización tecnológica, ampliación de la capacidad instalada, integración de intereses accionarios y expansión de los mercados, responden a la visión de la organización.

3) **Según el nivel de integración:**

1) **Presupuesto integral**: es un presupuesto que proporciona un plan global para un ejercicio económico próximo. Generalmente se fija a un año, debiendo incluir el objetivo de utilidad y el programa coordinado para lograrlo, por lo cual tiene apertura mensual e incluso semanal a efectos de lograr un mayor control de las actividades.

Consiste, además, en pronosticar sobre un futuro incierto, porque cuanto más exacto sea el presupuesto o pronóstico, mejor se presentara el proceso de planeación, fijado por la Alta Dirección de la empresa.

El presupuesto integral consiste en la agrupación de las líneas de actuación que han sido previamente presupuestadas en los distintos departamentos de la empresa.

2) **Presupuestos sectoriales**: estos pueden dividirse en dos grandes áreas de trabajo: por un lado, aquellos que representan el giro habitual del negocio, denominados presupuestos operativos; y por otra parte, aquellos que están destinados a los planes de inversión de la empresa y cuyo objetivo es el de asegurar las inversiones necesarias para que la compañía pueda cumplir con sus objetivos futuros, estos últimos son los presupuestos de capital.

1) **Presupuestos operativos**: estos presupuestos hacen referencia, principalmente, al área de comercialización, producción y a los gastos de gestión los cuales suelen abarcar un ejercicio económico –generalmente un año–, si bien en algunos casos puede resultar aconsejable realizar una apertura temporal tal como: mensual, trimestral, semestral, etcétera. Los elementos que integran los presupuestos operativos son:

- Presupuesto de ventas.
- Presupuesto de producción.
- Presupuesto de compras.
- Presupuesto de gastos comercialización.
- Presupuesto de gastos administración.
- Presupuesto de publicidad.
- Presupuesto de investigación y desarrollo.
- Generalmente, en las empresas productoras de bienes, el orden es el anteriormente citado, y esto se debe a un orden natural: las expectativas de venta indican el nivel de producción previsto, lo cual, a su vez, indica las cantidades de materias primas a comprar y el momento en que deben ser recibidas por la organización.
- Los demás departamentos ajustan sus requerimientos de recursos a los niveles de producción previstos.

2) **Presupuesto de inversiones en bienes de capital**: es aquel que viene a cuantificar las necesidades en bienes de capital, como consecuencia de las decisiones tomadas dentro de la planificación estratégica, necesarias para el crecimiento de la organización.

A partir de los presupuestos operativos y de inversiones de capital, se determinará el conjunto de ingresos y egresos que configurarán el presupuesto integral para formular al final del proceso el Estado de Resultados y el Estado de Situación Patrimonial Proyectados.

4) **Según en el sector:**

1) **Públicos:** son aquellos que realizan los Gobiernos, Estados, Empresas Estatales, etcétera, para controlar las finanzas de sus diferentes dependencias.

En estos, se cuantifican los recursos que requieren estos entes para su operación normal, incluye la inversión y el servicio de la deuda pública de los organismos y las entidades oficiales.

2) **Privados:** son los presupuestos que utilizan las organizaciones –empresas y otros entes sin fines de lucro– como instrumento para su administración, planificación y control de las actividades.

5) **Por la técnica de valuación:**

1) **Históricos:** son los presupuestos que se formulan sobre bases empíricas, los montos involucrados, generalmente, se determinan por experiencias anteriores y representan una probabilidad más o menos razonable de ocurrencia de lo proyectado.

2) **Estándar:** son aquellos que, por ser formulados sobre bases científicas o casi científicas, eliminan en un porcentaje muy elevado las posibilidades de error, por lo que sus cifras, a diferencia de las anteriores, representan los resultados que se deben obtener.

4. PRESUPUESTO BASE CERO

Es aquel que se realiza sin tomar en consideración las experiencias previas. Este presupuesto es útil ante el marcado cambio en los precios relativos de la economía y que trae como consecuencias las exigencias de la actualización, del cambio, de la adaptación debido al aumento continuo de los costos en todos los niveles. Resulta ser muy costoso y con información extemporánea.

En la concepción de algunos autores, el proceso de análisis de cada una de las partidas presupuestarias se realiza comenzando con el nivel actual de cada una de ellas, para luego justificar desembolsos adicionales que puedan requerir los programas en el próximo ejercicio, resulta ser un esquema típico de la administración pública, y es aconsejable que no sea el procedimiento para decidir en la actividad privada.

Para ello, impulsaron el Presupuesto Base Cero como técnica que sustenta el principio de que, para el próximo período, el importe de cada partida es cero. Mientras el primer enfoque da por válido lo ejecutado con anterioridad, este afirma que nada existe y todo debe justificarse a partir de cero, analizando la relación costo–beneficio de cada actividad.

El primero de los sistemas (método incremental o tradicional) modifica las partidas del período anterior, mientras que el segundo transfiere a cada período la responsabilidad de su justificación a los titulares de cada área. La aparición del Presupuesto Base Cero constituyó una reacción al procedimiento del sector público –fundamentalmente cuantitativo y casi nada cualitativo– que no sólo no contribuye a un análisis crítico de cada partida, sino que, por una especie de inercia, generalmente fomenta un aumento en las erogaciones.

Su instrumentación o aplicación comprende varias etapas, siendo la más relevante la de análisis de las unidades o paquetes de decisión, ya que de ésta dependen la mayor parte de los resultados para mejorar su efectividad.

El Presupuesto Base Cero resulta muy poco operativo y, desde este punto de vista poco práctico porque exige a cada gerente que todos los años empiece de cero, como si su actividad nunca hubiese existido y redescubriera una nueva forma de trabajo –apuntando a una mayor eficiencia– y que además la evalúe relacionando el costo con el beneficio.

En un auténtico presupuesto, las partidas del ejercicio anterior siempre se encuentran sujetas a modificaciones o a su eliminación, y deben ser cuidadosamente analizadas y evaluadas en orden a sus destinos. Sin embargo, se debe destacar que el presupuesto común no implica que las erogaciones anteriores simplemente son ratificadas y a menudo incrementadas. Por el contrario, exige competencia para la revisión periódica de todo lo actuado y la evaluación de la gestión y de las actividades de cada responsable para la definición de las partidas que lo componen.

El Presupuesto Base Cero consiste en un proceso mediante el cual la administración, al ejecutar el presupuesto anual, toma la decisión de asignar los recursos destinados a áreas directas de la empresa, de tal manera que en cada una de esas actividades se deba demostrar que el beneficio generado es mayor que el costo incurrido.

No importa que la actividad esté desarrollándose desde mucho tiempo atrás: si no justifica su beneficio, debe eliminarse, es decir, parte del principio de que toda actividad debe estar sujeta al análisis costo–beneficio. Esta técnica no se aplica a ningún elemento del costo como materia prima, mano de obra o carga fabril: es de aplicación inmediata, sobre todo, en aquellas empresas donde la proporción de costos indirectos al producto es mayor que la de costos directos, con respecto al total de costos.

5. CASO PRÁCTICO

La empresa *"La Moda S.A."* se dedica a la fabricación de un único producto, pantalones de jeans, esta empresa cuenta con cinco vendedores, quienes estiman vender las siguientes cantidades el próximo trimestre:

	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Totales
Enero	150 unidades	150 unidades	250 unidades	200 unidades	100 unidades	850 unidades
Febrero	200 unidades	150 unidades	250 unidades	200 unidades	250 unidades	1.050 unidades
Marzo	200 unidades	150 unidades	300 unidades	250 unidades	200 unidades	1.100 unidades

Considerando un precio de venta de $ 100 por unidad, sueldos al personal de $ 800 fijos y comisión del 5%, el departamento de ventas realizaría los siguientes presupuestos:

- Presupuesto de ventas: Trimestre enero/marzo

	Ventas en unidades	Precio de venta	Ventas en pesos
Enero	850	100	85.000
Febrero	1.050	100	105.000
Marzo	1.100	100	110.000

- Presupuesto de gastos comerciales: Trimestre enero/marzo

	Sueldos	Comisiones venta	Total egresos
Enero	4.000	4.250	8.250
Febrero	4.000	5.250	9.250
Marzo	4.000	5.500	9.500

Una vez obtenido el presupuesto de ventas con las previsiones de las necesidades de los productos terminados, el siguiente eslabón en la cadena de presupuestación es el Presupuesto de Producción, el que deberá prever la disponibilidad de la producción terminada en los períodos correspondientes.

Siguiendo con el ejemplo:

- Las unidades de PT (producto terminado) previstas son las siguientes:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas en unidades	850	1.050	1.100

Ahora, suponga el lector que el proceso de fabricación demora 30 días, esto significa que el plan de producción contempla el inicio de la fabricación un mes antes que el período esperado para las entregas de las mercaderías, por lo tanto el presupuesto de fabricación será:

	Diciembre	Enero	Febrero
Producción en proceso (unidades)	850	1.050	1.100

Este presupuesto dispara las necesidades de requerimiento de materias primas y materiales necesarios para cumplir con el plan de producción previsto, contando con la ficha del costo estándar del producto se obtienen las cantidades y descripción de la materia prima y materiales que luego se transformarán en la producción terminada. Si la ficha estándar es la siguiente:

Costo de fabricación unitario – artículo: Pantalón de jeans				
Insumo	Cantidad necesaria	Unidad	Precio unitario	Total $
Tela de jeans	1,2	mts.	8,00	9,60
Hilo de algodón	30	mts.	0,01	0,30
Cierre 15 cm	1	c/u	5,00	5,00
Botón metálico	1	c/u	1,10	1,10
Etiquetas	2	c/u	3,00	6,00
Costo de fabricación materia prima y materiales				22,00

De acuerdo a esta ficha y a la producción prevista, se pasa al departamento de compras el presupuesto de necesidades de materia prima y materiales, el mismo surge de multiplicar las cantidades por cada uno de los insumos, de ello surge:

Descripción	Unidad	Diciembre	Enero	Febrero
Materia prima				
Tela de jeans	mts.	1.020	1.260	1.320
Hilo de algodón	mts.	25.500	31.500	33.000
Materiales				
Cierre 15 cm	c/u	850	1.050	1.100
Botón metálico	c/u	850	1.050	1.100
Etiquetas	c/u	1.700	2.100	2.200

El departamento de producción también prepara su Presupuesto de Gastos de Producción:

	Sueldos	Otros gastos	Total
Enero	3.500	12.000	15.500
Febrero	3.500	12.000	15.500
Marzo	3.500	12.000	15.500

Ahora, y con esta información, es el departamento de compras quien debe preparar su Presupuesto de Compras de acuerdo a las unidades de venta de cada proveedor considerando, además, el plazo de entrega de cada uno de ellos.

Proveedor: Textil *"San Martín S.A."*			
Artículo:	**Unidad de venta**	**Plazo de entrega**	**Forma de pago**
Tela de jeans	Rollo x 200 mts.	30 días	60 días
Hilo de algodón	Bobina x 1.000 mts.	30 días	60 días
Proveedor: *"Botonera del Norte S.R.L."*			
Artículo:	**Unidad de venta**	**Plazo de Entrega**	**Forma de pago**
Cierre 15 cm	Bolsa x 150 unidades	Inmediato	30 días
Botón metálico	Caja x 1.000 unidades	Inmediato	30 días
Proveedor: *"Estampados S.A."*			
Artículo:	**Unidad de venta**	**Plazo de entrega**	**Forma de pago**
Etiquetas	Rollo por 1.000 unidades	60 días	Junto con el pedido

Con todos estos datos, se elabora el Presupuesto de Compras:

Proveedor	Artículo	Unidad	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.
"Textil San Martín S.A".	Tela de jeans	Rollo x 200 mts.	--	6	6	6	--
	Hilo de algodón	Bobina x 1.000 mts.	--	26	31	33	--
"Botonera del Norte S.R.L."	Cierre 15 cm	Bolsa x 150 unid	--	--	6	7	7
	Botón metálico	Caja x 1.000 unid	--	--	1	1	1
"Estampados S.A."	Etiquetas	Rollo x 1.000 unid	2	2	2	--	--

Y en montos de compra, resulta ser:

Artículo	Unidad	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Tela de jeans	Rollo x 200 mts.	--	9.600	9.600	9.600	--
Hilo de algodón	Bobina x 1.000 mts.	--	260	310	330	--
Cierre 15 cm	Bolsa x 150 unid	--	--	4.500	5.250	5.250
Botón metálico	Caja x 1.000 unid	--	--	1.100	1.100	1.100
Etiquetas	Rollo x 1.000 unid	6.000	6.000	6.000	--	--
Totales mensuales		**6.000**	**15.860**	**21.510**	**16.280**	**6.350**

Para realizar el presupuesto anterior, se toman en cuenta las necesidades de producción y las unidades mínimas de venta de cada proveedor, considerándose el sobrante para el período siguiente. En nuestro caso, al finalizar la producción correspondiente al trimestre, los saldos de todas las cuentas involucradas arrojan cero. También, se prepara el Presupuesto de Gastos del Departamento de Compras:

	Sueldos	Gastos	Total egresos
Enero	2.500	600	3.100
Febrero	2.500	700	3.200
Marzo	2.500	800	3.300

En una empresa pequeña, los presupuestos anteriores se completarían con el correspondiente a la administración del ente:

	Sueldos	Gastos	Total egresos
Enero	3.000	1.300	4.300
Febrero	3.000	1.300	4.300
Marzo	3.000	1.300	4.300

5.1. Presupuesto económico

El presupuesto económico es aquel que partiendo de las ventas, y en forma agregada, considerará el devengamiento de todas las ventas y las correspondientes a las actividades incluidas durante cada período considerado en función del volumen de ventas.

Esto significa que a través del presupuesto económico se puede observar toda la actividad de la empresa plasmada en las respectivas cuentas que luego posibilitarán la tarea del control presupuestario correspondiente.

Por otra parte, el presupuesto económico brinda información sobre la rentabilidad de los activos de la empresa y por lo tanto permite tomar decisiones de cara al futuro de la misma.

Con los datos anteriores, el Presupuesto Económico de *"La Moda S.A."*, para el período comprendido de enero–febrero–marzo es:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas	85.000	105.000	110.000
CV (MP)	(18.700)	(23.100)	(24.200)
CV (MOD)	(3.500)	(3.500)	(3.500)
CV (Comisiones)	(4.250)	(5.250)	(5.500)
Contribución Marginal	**58.550**	**73.150**	**76.800**
Costos Fijos de Operación	(12.000)	(12.000)	(12.000)
Sueldos Vendedores	(4.000)	(4.000)	(4.000)
Sueldos Administración	(3.000)	(3.000)	(3.000)
Sueldos Depto Compras	(2.500)	(2.500)	(2.500)
S.A.C.	(1.146)	(1.146)	(1.146)
Vacaciones	(642)	(642)	(642)
Cargas Sociales	(4.661)	(4.661)	(4.661)
Gastos Adm/compras	(1.900)	(2.000)	(2.100)
Resultado antes de IIGG	**28.701**	**43.201**	**46.751**
Impuesto a las Ganancias	(10.045)	(15.120)	(16.363)
Resultado del Ejercicio	**18.656**	**28.081**	**30.388**

El presupuesto que antecede brinda los resultados económicos que la empresa espera lograr como resultado de sus actividades comerciales, independientemente de las fechas en que estos compromisos se cancelen y los créditos se cobren.

5.2. Presupuesto financiero

Para que la empresa pueda organizar su cash flow, es necesario reagrupar los datos anteriores de acuerdo a la fecha efectiva correspondiente al momento en que se planifican los cobros y pagos; dicho de otra manera, este presupuesto se rige por el criterio del percibido–pagado.

Continuando con el ejemplo, y considerando los siguientes datos:

- Las ventas se realizan todas a 30 dias.
- Los sueldos se abonan el mes siguiente.
- Los gastos de los distintos departamentos se abonan en el mes en curso.
- La condición de pago de los proveedores figura en la ficha de los mismos.
- El impuesto a las ganancias se abona el año siguiente, se considera que el ente comenzó actividades en el mes de enero.
- Las cargas sociales correspondientes a los sueldos se abonan el mes siguiente.
- El medio aguinaldo se abona en el mes de junio.
- Las vacaciones a inicios del año siguiente.

De acuerdo a estas consignas, el Presupuesto Financiero sería el siguiente:

	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Jun.	Jul.	Ene.	Feb.	May.
Ventas					85.000	105.000	110.000					
CV (MP)	(6.000)	(6.000)	(11.600)	(16.210)	(16.260)	(9.930)						
CV (MOD)					(3.500)	(3.500)	(3.500)					
CV (Comisiones)					(4.250)	(5.250)	(5.500)					
Cargas Soc. (MOD)					(2.325)	(2.625)	(2.700)					
Costos Fijos de Oper.				(12.000)	(12.000)	(12.000)						
Sueldos Vended.					(4.000)	(4.000)	(4.000)					
Sueldos Admin.					(3.000)	(3.000)	(3.000)					
Sueldos dto compras					(2.500)	(2.500)	(2.500)					
S.A.C.								(3.438)				
Vacaciones										(1.926)		
Cargas Soc. (sueldos)					(2.850)	(2.850)	(2.850)					
Cargas soc. (SAC)									(1.031)			
Cargas soc. (vacac.)											(578)	
Gastos de Administ.				(1.300)	(1.300)	(1.300)						
Gastos de Compras				(600)	(700)	(800)						
Imp. a las ganancias	0	0	0	0	0	0	0					(41.528)
Result. del Ejerc.	(6.000)	(6.000)	(11.600)	(30.110)	32.315	57.245	85.950	(3.438)	(1.031)	(1.926)	(578)	(41.528)

6. MONEDA DE PRESUPUESTO

Para completar la visión sobre la presupuestación, queda un tema de suma importancia: la moneda en la cual se van a expresar los presupuestos.

Básicamente, al hablar de moneda, el objetivo es tratar de decidir cuál es la característica que ésta debe tener para ofrecer la información más confiable y adecuada para tomar decisiones.

En principio, la doctrina identifica cuatro tipos de monedas distintas para valorizar a los presupuestos:

- Moneda extranjera.
- Moneda constante.
- Moneda corriente.
- Moneda de base.

La primera es utilizada principalmente por empresas que son filiales de multinacionales con asiento en otros países, y algunas nacionales por cuya actividad es conveniente trabajar con moneda foránea.

Generalmente, la moneda utilizada es la correspondiente a la moneda de curso legal del país anfitrión de la casa matriz.

Las tres siguientes corresponden a distintos modelos de moneda local.

Moneda constante significa que los precios incluidos en el presupuesto son aquellos que corresponden al mes base, generalmente el mes de elaboración del mismo y a pesar de que puedan conocerse aumentos de precios en el futuro, no son tomados en cuenta.

Cuando se utiliza moneda constante los precios y los montos son comparables entre sí ya que sólo se reflejan los cambios cuantitativos, los cambios económicos producidos, por lo cual esta moneda resulta ser homogénea, pero se pierde información al no considerar aumentos futuros, sobre todo en economías inflacionarias.

El modelo de moneda corriente es aquel que sí considera los cambios esperados en los precios de la economía y, por lo tanto, los traslada a los momentos futuros en que espera que éstos ocurran.

Este modelo sí considera los aumentos esperados de precios futuros, pero precisamente por esta causa tiene monedas de tantos momentos distintos como períodos cubra; por lo tanto, la moneda resultante es heterogénea.

Y el cuarto modelo avanza un poco más y convierte a la moneda corriente en homogénea cuando aplica sobre los precios obtenidos una deflación única por cada período (habitualmente un mes) a través de un índice.

Esta característica particular permite observar cómo se espera que cambien los precios relativos de las mercaderías en el futuro, por lo cual, esta nueva información puede llevar a cambios futuros en el presupuesto.

Entonces, es común que la doctrina trate con cuatro tipos de monedas diferentes al realizar los presupuestos, ellas son:

- Moneda constante.
- Moneda corriente.
- Moneda de base.
- Moneda extranjera.

El interés de este trabajo se centra en las distintas características que pueden asumir la moneda nacional (constante, corriente y de base) y la información que cada una de ellas brinda.

El caso de la moneda extranjera no formará parte de este análisis, ya que el mismo debería regirse por la unidad monetaria de que se trate (dólar, euro, yen, etcétera) y su interrelación con las variables nacionales y extranjeras que la afecta.

6.1. Clasificación de las monedas

6.1.1. Moneda constante

Se entiende como moneda constante a aquella unidad de medida que va a permanecer sin cambios en el tiempo de referencia; por lo tanto, los resultados que arroje pueden ser medidos en términos reales. Esto significa que los cambios observados en la apertura del presupuesto anual en presupuestos mensuales arrojan cambios económicos y, por lo tanto, sirven para hacer evaluaciones del tipo *"mayor o menor cantidad de unidades"*, etcétera.

Por lo tanto, la moneda constante es una moneda homogénea –es posible comparar los resultados inter temporales– ya que los diferenciales observados en las distintas cuentas se deben a cambios en las unidades y no en los precios.

Así, es posible observar los cambios reales ocurridos en los períodos analizados y compararlos; el inconveniente que acarrea es que no tiene en cuenta el cambio en los precios relativos de la economía.

Por consiguiente: moneda constante = q x $

- **Ejemplo:**

Una empresa espera vender 100 unidades de su producto *"A"* en el mes de enero, 150 unidades en febrero y 200 unidades para el mes de marzo; el precio esperado de venta para enero es de $ 20, mientras que en febrero el precio será de $ 20, para terminar en marzo en $ 24.

Un análisis exhaustivo indica que usar moneda constante significa dejar libre las cantidades y fijar precio, por lo cual conocer con precisión los precios futuros esperados resulta irrelevante, ya que el precio a fijar es el correspondiente al mes base de la elaboración del presupuesto.

De esta manera, el resultado de los ingresos esperados deberá mostrarse de la siguiente manera:

	Enero	Febrero	Marzo
Cantidad (q)	100	150	200
Precio (fijo)	20	20	20
Ingresos esperados	2.000	3.000	4.000

Una de las principales críticas a este modelo consiste en el hecho de que, a pesar de contar con información futura sobre el comportamiento de los precios de la economía, el uso de moneda constante no lo incorpora, dejando información crítica y muy valiosa de lado. Pero esto mismo permite observar el movimiento real esperado de las diferentes variables que intervienen en el mismo.

6.1.2. Moneda corriente

Precisamente con el objeto de representar al presupuesto con los precios nominales que se espera ocurran en el futuro, se transforma la moneda constante en moneda corriente a través de la reexpresión de los valores constantes antes obtenidos con indicadores tomados específicamente elaborados o muy próximos al comportamiento de las variables analizadas.

Por lo tanto, no sólo se liberan las cantidades sino que también se dejan libres los precios de acuerdo a la evolución futura se espera que tengan. De esta manera, si bien se gana en precisión –a través de precios futuros mas precisos–, se pierde la homogeneidad de la moneda: los resultados de un período no son comparables con los resultados de cualquier otro período pues la moneda expresada refleja cambios en los valores nominales de la misma.

Esto significa que deben buscarse indicadores reales de la economía que permitan conocer en forma anticipada el comportamiento de determinados precios para ciertos momentos futuros.

Entonces, si como se señaló anteriormente –en el ejemplo de moneda constante– se tiene conocimiento de los valores de venta futuros, corresponde realizar el cálculo con los valores esperados; de esa manera, se obtendría el siguiente resultado:

	Enero	Febrero	Marzo
Cantidad (q)	100	150	200
Precio (esperado)	20	20	24
Ventas ($)	2000	3000	4800

Resulta apreciable la diferencia entre un análisis y el otro, aunque es imposible realizar un estudio sobre rentabilidad en el caso de la moneda corriente, pues el mismo se halla en moneda nominal que cambia de mes a mes. Por lo tanto, la moneda corriente no es homogénea y no cumple con cometidos económicos.

Moneda corriente = q x $ (quedan libres las cantidades y los precios)

Es de destacar la importancia que adquiere para este análisis encontrar las variables adecuadas que expliquen razonablemente el aumento/disminución que se espera adquieran los precios de los diferentes ítems en el futuro. Para poder hallar estos indicadores, es necesario conocer las características de cada uno de ellos: si algún componente del costo (ya sea de producción o de servicios que adquiera la empresa) tiene su precio expresado en moneda extranjera –dólares, por caso–, el mejor indicador para indicar el movimiento de este bien en particular será entonces uno que siga lo más fielmente posible al dólar, donde el aumento/disminución de los precios de venta no tienen ninguna relación entre ellos.

Siguiendo con el razonamiento antes descrito, cuando se analizan gastos administrativos, es necesario observar que tipo de gastos existen en esa cuenta: viáticos (transporte), vales de almuerzo (comestibles), artículos de librería, sellados, compras de artículos de limpieza –o el pago a alguna empresa que brinde dichos servicios–, etcétera. Resulta difícil encontrar un indicador que tenga en cuenta tantas variables, pero precisamente por la variedad de productos podría ser asimilable a lo que se considera como costo de vida: principalmente, hay alimento y bebidas, transporte y muchos otros gastos relacionados con el consumo de las familias. Si bien no es el mejor, sí resulta mas conveniente que utilizar tipo de cambio o precio de venta.

De la misma forma, es necesario utilizar la imaginación y el conocimiento para encontrar cuáles son los indicadores que mejor representen a las distintas cuentas que forman parte del presupuesto, ejemplo: algún indicador de tipo industrial para los gastos de producción, convenios colectivos para los sueldos y jornales, etcétera.

Lo anterior significa que es necesario conocer la composición (en cantidad y calidad) de cada canasta de productos incluidos en las distintas cuentas a efectos de poder encontrar cuál es la mejor medida que pueda hallarse para lograr el cometido de encontrar los mejores precios futuros.

- Ejemplo:

  Supuesto: el siguiente presupuesto se encuentra en moneda constante, por lo cual la diferencia en los precios representa cambios en las cantidades vendidas, no modificaciones nominales en los mismos, sino cambios reales.

	Enero	Febrero	Marzo
Cantidad (q)	100	150	200
Precio (esperado)	20	20	20
Ventas ($)	2.000	3.000	4.000
CV 30%	– 600	– 900	– 1.200
Cont. Marginal	1.400	2.100	2.800
Costos Fijos	– 350	– 450	– 500
Gastos de administración	– 200	– 250	– 450
Sueldos	– 450	– 450	– 450
Resultado	**400**	**950**	**1.400**

Es el mismo ejemplo que se utilizó antes, pero se le han agregado los gastos previstos para los meses bajo observación.

- Otros datos:

  El costo variable está compuesto por un producto importado de E.E.U.U., por lo cual el mejor indicador es el aumento esperado del tipo de cambio.

  Los costos fijos se identifican con el aumento de los precios mayoristas, mientras que los gastos de administración pueden ser asimilables al aumento general de precios.

  Por último, los salarios siguen la pauta oficial.

  Para nuestro caso (las tasas dadas corresponden al mes indicado):

	Enero	Febrero	Marzo
Precio (esperado)	20	20	24
Tipo de cambio		3%	2%
Costos Fijos		5%	4%
Gastos de administración		4%	4%
Sueldos		10%	0%

Entonces, y a partir de los datos dados, se realizan las siguientes operaciones:

- Ventas:

	Enero	Febrero	Marzo
Cantidad (q)	100	150	200
Precio (esperado)	20	20	24

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	3000	4800

- **Costo Variable:**

Según el presupuesto en moneda constante:

	Enero	Febrero	Marzo
CV 30%	600	900	1200
Tipo de cambio		3%	4%

Y para transformarlo en moneda corriente:

600 x 1	600		
900 x 1,03		927	
1200 x 1,03 x 1, 04			1285

	Enero	Febrero	Marzo
CV 30%	600	927	1285

- **Costos Fijos:**

Según el presupuesto en moneda constante:

	Enero	Febrero	Marzo
Costos Fijos	–350	–450	–500

Y para transformarlo en moneda corriente:

350 x 1	– 350		
450 x 1,05		– 473	
500 x 1,05 x 1,04			– 546

	Enero	Febrero	Marzo
Costos Fijos	– 350	– 473	– 546

- **Gastos de Administración:**

Según el presupuesto en moneda constante:

	Enero	Febrero	Marzo
Gastos de administración	– 200	– 250	– 450
Inflación Nivel General		4%	4%

Y para transformarlo en moneda corriente:

200 x 1	–200		
250 x 1 x 1,04		–260	
450 x 1 x 1,04 x 1,04			–468

	Enero	Febrero	Marzo
Gastos de administración	–200	–260	–468

- **Sueldos y Jornales:**

Según el presupuesto en moneda constante:

	Enero	Febrero	Marzo
Sueldos	–450	–450	–450
Sueldos		10%	

Y para transformarlo en moneda corriente:

450 x 1	–450		
451 x 1 x 1,1		–495	
450 x 1 x 1,1 x 1			–495

	Enero	Febrero	Marzo
Sueldos	–450	–495	–495

Luego de los cálculos correspondientes, queda conformado el presupuesto como sigue:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2.000	3.000	4.800
CV 30%	600	927	1.285
Contribución Marginal	2600	3927	6085
Costos Fijos	–350	–473	–546
Gastos de administración	–200	–260	–468
Sueldos	–450	–495	–495
Resultado operativo	1.600	2.699	4576

El presupuesto realizado en moneda corriente es imprescindible para alcanzar otros dos presupuestos: el financiero –que únicamente se realiza en moneda corriente– y el presupuesto a moneda de base, único que permite conocer los cambios en los precios relativos de la microeconomía de la empresa.

6.1.3. Moneda de base

El presupuesto a moneda corriente es el elemento inicial para llegar al presupuesto a moneda de base. El primer objetivo es transformar la moneda heterogénea en homogénea –comparable período a período, a efectos de eliminar el componente inflacionario– para dejar al descubierto otra variable: el cambio en los precios relativos de la economía.

Si para la transformación de moneda constante en corriente fue necesario hallar indicadores específicos representativos de cada ítem, para llevar la moneda corriente a moneda de base, es necesario encontrar un elemento que permita quitar el elemento inflacionario incorporado y, del mismo modo que era necesario encontrar el coeficiente específico, ahora también se hace necesario hallar un coeficiente de inflación propio que haga efectivo el efecto de deflación esperado.

7. NIVEL INFLACIONARIO

Para el caso de estudio, podría pensarse que el índice de inflación nivel general sea un indicador adecuado; sin embargo, conociendo los rubros y las ponderaciones que incluye (alimentos, bebidas, transporte, educación, salud, esparcimiento, etcétera), es fácil advertir que no cumple adecuadamente con el cometido.

De hecho, índices tan generales difícilmente puedan ser los indicados para objetivos específicos, entonces cabría preguntarse cuáles serían los mas indicados. Veamos cuáles son las otras posibilidades que quedan: usar un índice industrial, como el IPIM (Índice de Precios Industriales Mayoristas) mejor que el anterior pero de todas formas muy genérico: representa a todas las industrias, por lo cual lo integran la industria del calzado como la alimenticia, la construcción, etcétera.

Otra alternativa más válida sería considerar el índice que pueda elaborar la Cámara, cuando las empresas de la industria están nucleadas en una, y ésta tenga un departamento de economía que elabore los índices específicos de la actividad. Sin duda, es mejor que los anteriores pero aún –y con muy poco esfuerzo adicional– es posible mejorar la estimación.

Además en la Cámara están nucleadas tanto las empresas grandes como las medianas y las chicas, y la diferencia de tamaño hace que la evolución de los costos para una empresa pyme tenga muy poco que ver con la estructura de costos de una gran empresa.

Por lo tanto, llegamos a la última alternativa: el propio índice inflacionario de la empresa en cuestión. Primero recordemos los métodos más tradicionales para medir la inflación:

- **Método de Laspeyres:**

  Considera las mismas cantidades originales (las del período base) y reconoce los cambios en los precios, por lo tanto, el cálculo es como sigue:

$$\sum\left[\frac{(P_1 \times Q_0)}{(P_0 \times Q_0)}\right]$$

- **Método de Paasche:**

  Las cantidades analizadas corresponden al último período estudiado, razón por la cual es necesario reevaluar los resultados anteriores, ya que en el cálculo cantidad por período (q x p), la cantidad resulta cambiante por la modificación en la conducta de los consumidores.

Su ecuación es como sigue:

$$\sum\left[\frac{(P_1 \times Q_1)}{(P_0 \times Q_1)}\right]$$

Resulta adecuado para este fin el método de Laspeyres; además, la empresa cuenta con todos los datos necesarios para ello:

- Las cantidades son las correspondientes al mes base.
- Los precios son aquellos que incluyen la expectativa de inflación futura, tenidos en cuenta en el presupuesto a moneda corriente.

Particularidades:

a) Todos los rubros que intervienen en el presupuesto, intervienen en la elaboración del índice; de esta manera, se asegura la existencia de todos los insumos que utiliza la organización para su desempeño.

b) Todos los rubros deben expresarse con signo positivo; es una canasta de productos la que *"compra la empresa"*, incluida sus ventas y sus costos.

c) Las cantidades deben permanecer constantes, a efectos de reflejar solamente el efecto del cambio de precios.

d) La correcta proporción de cada insumo está dada por la proporción en que cada ingreso/egreso interviene en la canasta, ya que los volúmenes están expresando la ponderación que utiliza la empresa.

e) Se obtienen tantos resultados (sumas) como unidades de tiempo analizadas –meses, años, etcétera– cuyas diferencias expresan las cantidades nominales de moneda necesarias para comprar la misma *"canasta de productos que consume la empresa"*.

f) Del análisis de esas diferencias, se calcula la tasa implícita dada por el incremento de los precios, obteniéndose la inflación de la empresa.

- **Ejemplo**:

  En primer lugar, es necesario calcular la inflación ocurrida en los meses de febrero y marzo con respecto al mes base.

  - **Primer paso:**

    Se parte del presupuesto a moneda constante y se repiten los valores correspondientes al mes base –enero en nuestro caso– y se lo replica para febrero y marzo; lo que se replica es la canasta de productos.

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	2000	2000
CV 30%	–600	–600	–600
Cont. Marginal	1400	1400	1400
Costos Fijos	–350	–350	–350
Gastos de administración	–200	–200	–200
Sueldos	–450	–450	–450
Resultado	400	400	400

- **Segundo paso:**

Como se trata de las compras de una canasta determinada, todos los valores involucrados deben llevar signo positivo, y entonces pierde sentido la contribución marginal y el resultado.

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	2000	2000
Costos Variables	600	600	600
Costos Fijos	350	350	350
Gastos de administración	200	200	200
Sueldos	450	450	450
Total	3600	3600	3600

Como puede observarse, la suma de la canasta en los distintos meses arroja el mismo resultado siempre, lo cual significa que es el mismo consumo mes a mes y los mismos precios –ya que se partió de moneda constante.

- Tercer paso:

Aplicar a los precios de febrero y marzo los aumentos utilizados para calcular el presupuesto a moneda corriente.

- Ventas:

	Enero	Febrero	Marzo
Cantidad (q)	100	100	100
Precio (esperado)	20	20	24
Ventas ($)	2000	2000	2400

- Costos Variables:

	Enero	Febrero	Marzo
Costos Variables	600	600	600
Tipo de cambio		3%	2%
Costos Variables	600	618	630

- **Costos Fijos:**

	Enero	Febrero	Marzo
Costos Fijos	350	350	350
I.P.I.M.		5%	4%
Costos fijos	350	368	382

- **Gastos Administrativos:**

	Enero	Febrero	Marzo
Gastos de administración	200	200	200
Gastos de administración		4%	4%
Gastos Administrativos	200	208	216

- **Sueldos y Jornales:**

	Enero	Febrero	Marzo
Sueldos	450	450	450
Pauta Salarial	0%	10%	0%
Sueldos	450	495	495

Entonces, la canasta de consumo de la empresa queda con los siguientes costos:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	2000	2400
Costos Variables	600	618	630
Costos Fijos	350	368	382
Gastos de administración	200	208	216
Sueldos	450	495	495
Total	3600	3689	4123

- **Cálculo de la inflación:**

$$\text{Inflación del período j} = \frac{\text{Canasta del período j}}{\text{Canasta mes base}}$$

$$\text{Inflación de febrero} = \left(\frac{3.689}{3.600}\right) - 1 = 0{,}02472222 = 2{,}47\%$$

$$\text{Inflación de marzo} = \left(\frac{4.123}{3.600}\right) - 1 = 0{,}14527778 = 14{,}52\%$$

Una vez obtenida la inflación correspondiente a cada período, se deben deflacionar cada uno de los valores obtenidos en el presupuesto a moneda corriente:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	3000/1,0247	4800/1,1452
CV 30%	–600	–927/1,0247	–1285/1,1452
Contribución Marginal	1400	2073/1,0247	6085/1,1452
Costos Fijos	–350	–473/1,0247	–546/1,1452
Gastos de administración	–200	–260/1,0247	–468/1,1452
Sueldos	–450	–495/1,0247	–495/1,1452
Resultado operativo	400	845/1,0247	2006/1,1452

Luego de deflacionar los valores, arrojan los siguientes resultados:

	Enero	Febrero	Marzo
Ventas ($)	2000	2927,62	4191,12
CV 30%	–600	–904,64	–1122,00
Contribución Marginal	1400	2022,99	3069,12
Costos Fijos	–350	–461,59	–476,74
Gastos de administración	–200	–253,73	–408,63
Sueldos	–450	–483,06	–432,21
Resultado operativo	400	824,61	1751,54

De todas formas, para poder analizar los datos obtenidos, hace falta realizar un paso más: analizar porcentualmente lo ocurrido. Para ello, es necesario observar cómo afectaban los distintos costos de la empresa sobre la base de sus ventas en moneda constante para luego analizar los mismos datos obtenidos de la moneda de base; entonces, a través de la comparación entre ambos ratios, es posible sacar conclusiones acerca de los cambios en los precios relativos de la microeconomía de la empresa.

- **Presupuesto a moneda constante:**

	Enero	%	Febrero	%	Marzo	%
Ventas ($)	2000		3000		4000	
CV 30%	600	0,3	900	0,3	1200	0,3
Costos Fijos	350	0,175	450	0,15	500	0,125
Gastos de administración	200	0,1	250	0,083	200	0,05
Sueldos	450	0,225	450	0,15	450	0,113
Resultado	400	0,2	950	0,317	1650	0,413
Suma		1		1		1

- **Presupuesto a moneda de base:**

	Enero	%	Febrero	%	Marzo	%
Ventas ($)	2000,00		2927,62		4191,12	
CV 30%	600,00	0,30	904,64	0,31	1122,00	0,27
Costos Fijos	350,00	0,18	461,59	0,16	476,74	0,11
Gastos de administración	200,00	0,10	253,73	0,09	408,63	0,10
Sueldos	450,00	0,23	483,06	0,17	432,21	0,10
Resultado Operativo	400.00	0,20	824,61	0,28	1751,54	0,42
Suma		1		1		1

- **Comparativo de los ratios de ambos presupuestos:**

	Enero		Febrero		Marzo	
	Constante	de base	Constante	de base	Constante	de base
Ventas ($)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.00
CV 30%	0,30	0,30	0,30	0,31	0,30	0,27
Costos Fijos	0,18	0,18	0,15	0.16	0,13	0,11
Gastos de adm.	0,10	0,10	0,08	0,09	0.05	0,10
Sueldos	0,23	0.23	0,15	0,17	0.11	0,10
Resultado	0,20	0.20	0,32	0,28	0,41	0,42

8. EJERCICIOS

1) De acuerdo con los siguientes datos:

Presupuesto Económico	Enero	Febrero	Marzo
Ventas	100.000	130.000	165.000
CV (importado de E.E.U.U.)	–40.000	–52.000	–60.000
Gastos Comerciales	–25.000	–20.000	–25.000
Gastos de Administración	–10.000	–12.000	–10000
Sueldos y Jornales	–20.000	–22.000	–22.000

El anterior presupuesto se encuentra realizado en moneda constante. Los cambios esperados surgen de los siguientes indicadores:

Indicadores	Enero	Febrero	Marzo
Precios de venta esperados	$ 10	$ 11	$ 12
Tipo de cambio ($/u$s)	$ 4	$ 4,10	$ 4,30
Inflación de la industria	–	4%	2%
Inflación nivel general	–	3%	3%
Convenios de trabajo	–	10%	0%

Se pide: realice el presupuesto a moneda corriente.

2)

Presupuesto Económico	Enero	Febrero	Marzo
Ventas	100.000	130.000	165.000
CV (importado de E.E.U.U.)	–40.000	-52.000	–60.000
Gastos Comerciales	–25.000	–25.000	–30.000
Gastos de Administración	–10000	–10000	–12000
Sueldos y Jornales	–20.000	–22.000	–22.000

- Índices de actualización:
  - El precio de venta se espera que cambie un 10% para las ventas de marzo.
  - Para el dólar se espera una tasa de crecimiento del 3% mensual.
  - El gobierno fijó un aumento salarial del 15% para febrero.
  - El índice de precios esperado es de 2%, 3% y 2%.

Se pide: realice el presupuesto a moneda de base del trimestre (el mismo se encuentra expresado en moneda constante).

3) Usted cuenta con los siguientes datos del departamento de ventas:

Ventas	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad	20.000	22.500	24.000
Precio unitario	$ 2	$ 2,25	$ 2,40
Inflación esperada	0%	3%	4%

Se pide que calcule el presupuesto del Departamento de Ventas según las siguientes monedas:

Ventas	Octubre	Noviembre	Diciembre
Constante			
Corriente			
De base			

4) Usted cuenta con los siguientes datos del departamento de ventas:

Ventas	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad (unidades)	16.000	22.500	20.000
Precio unitario	$ 8	$ 9,25	$ 10,40
Inflación esperada	0%	3%	4%
Tipo de cambio	3,3	3,38	3,4
Índice del sector	1,307	1,532	1,633

Se pide que calcule el presupuesto del Departamento de Ventas según las siguientes monedas:

Ventas	Octubre	Noviembre	Diciembre
Constante			
Corriente			
De base			

9. RESUMEN

El presupuesto es una herramienta fundamental para la planificación de las actividades de la empresa y el cumplimento de los objetivos organizacionales, generalmente tienen su origen en la Cumbre estratégica, quien de esta manera determina el lugar que la organización deberá ocupar en determinado momento del futuro. Este lugar puede determinarse como objetivo de crecimiento dentro de la economía o la industria –*market share*–, rentabilidad de los activos de la empresa, crecimiento vertical u horizontal, captación de nuevos mercados, inserción en otras áreas, etcétera. A efectos de cumplir con este objetivo, son los mandos medios los encargados de diseñar los planes tácticos –las operaciones necesarias– que permitirán que el ente logre los objetivos estratégicos.

La implantación de un mecanismo de control a través del presupuesto supone comparar los resultados con los correspondientes programas y planes y cuando éstos no coinciden deberán analizarse las causas de tales diferencias.

Presupuesto Base Cero es aquel que se realiza sin tomar en consideración las experiencias previas. Este presupuesto es útil ante el marcado cambio en los precios relativos de la economía y que trae como consecuencias las exigencias de la actualización, del cambio, de la adaptación debido al aumento continuo de los costos en todos los niveles. Resulta ser muy costoso y con información extemporánea.

El presupuesto económico es aquél que partiendo de las ventas, y en forma agregada, considerará el devengamiento de todos las ventas y las correspondientes a las actividades incluidas durante cada período considerado en función del volumen de ventas. Esto significa que a través del presupuesto económico se puede observar toda la actividad de la empresa plasmada en las respectivas cuentas que luego posibilitarán la tarea del control presupuestario correspondiente. Para que la empresa pueda organizar su cash flow, es necesario reagrupar los datos anteriores de acuerdo a la fecha efectiva correspondiente al momento en que se planifican los cobros y pagos; dicho de otra manera, este presupuesto se rige por el criterio del percibido–pagado.

Para completar la visión sobre la presupuestación queda un tema de suma importancia, la moneda en la cual se van a expresar los presupuestos.

Básicamente al hablar de moneda el objetivo es tratar de decidir cuál es la característica que ésta debe tener para ofrecer la información más confiable y adecuada para tomar decisiones.

Moneda constante significa que los precios incluidos en el presupuesto son aquellos que corresponden al del primer mes de elaboración del mismo y a pesar que puedan conocerse aumentos de precios en el futuro, no son tomados en cuenta. El modelo de moneda corriente es aquel que considera los cambios esperados en los precios de la economía y por lo tanto los traslada a los momentos futuros en que espera que éstos ocurran, finalmente, el modelo de moneda de base permite observar como se espera que cambien los precios relativos de las mercaderías en el futuro, por lo cual, esta nueva información puede llevar a cambios futuros en el presupuesto.

10. GLOSARIO

- Activo:

"*Un ente tiene un activo cuando, debido a un hecho ya ocurrido, controla los beneficios económicos que produce un bien (material o inmaterial con valor de cambio o de uso para el ente).*

Un bien tiene un bien de cambio cuando existe la posibilidad de:

a) Canjearlo por efectivo o por otro activo;

b) Utilizarlo para cancelar una obligación; o

c) Distribuirlo a los propietarios del ente.

Un bien tiene valor de uso cuando el ente puede emplearlo en alguna actividad productora de ingresos.

En cualquier caso, se considera efectivo o equivalentes de efectivo o tiene aptitud para generar (por sí o en combinación con otros bienes) un flujo positivo de efectivo o equivalentes de efectivo. De no cumplirse este requisito, no existe un activo para el ente en cuestión.

La contribución de un bien a los futuros flujos de efectivo o sus equivalentes debe estar asegurada con certeza o esperada con un alto grado de probabilidad, y puede ser directa o indirecta. Podría, por ejemplo, resultar de:

a) Su conversión directa en efectivo;

b) Su empleo en conjunto con otros activos, para producir bienes o servicios para la venta;

c) Su canje por efectivo;

d) Su utilización para la cancelación de una obligación;

e) Su distribución a los propietarios.

Las transacciones o sucesos que se espera ocurran en el futuro no dan lugar, por sí mismas, a activos.

El carácter de activo no depende ni de su tangibilidad ni de la forma de adquisición (compra, producción propia, donación u otra) ni de la posibilidad de venderlo por separado ni de la erogación previa de un costo ni del hecho de que el ente tenga propiedad."[1]

- Activo Corriente: se refiere a aquellos activos que se esperan puedan convertirse en disponibilidades dentro del año (o ejercicio económico).

1 *Resolución Técnica Nº 16 (F.A..C.P.C.E.), Segunda Parte, 4.1.1 Activos.*

- **Activos intangibles:** también considerados por algunos autores como bienes de uso –no se consumen con su primer uso–, se diferencian de los anteriores por su carácter de intangibilidad. Principalmente son marcas, derechos de fabricación, licencias, etcétera.

- **Activo No Corriente:** son aquellos activos que forman parte de la estructura de la empresa y sirven como sostén a la misma –los edificios, las maquinarias, los rodados, las marcas y patentes de la empresa, etcétera–, como también así aquellas inversiones en activos financieros –bonos del gobierno, ON de otras compañías, participaciones societarias, etcétera– que realiza la compañía con la intención de poseerlos por más de un año.

- **Bienes de Cambio:** son los saldos de la cuenta mercaderías (aquellas que ya se encuentran disponibles para la venta), como así también a todas aquellas cuentas que significan mercaderías futuras pero están en medio de algún proceso: mercadería en tránsito (cuando la misma ya pertenece a la compañía y se encuentra en el transporte: por ejemplo, en al vapor en una importación), o durante el proceso de fabricación (materias primas, semielaborados, etcétera).

- **Bienes de uso:** principal rubro del activo no corriente, en la misma están incluidos los rodados de la empresa, las maquinarias e instalaciones industriales, los muebles y útiles –elementos de oficina–, inmuebles, terrenos, etcétera.

- **Caja y Bancos:** incluye al dinero en efectivo, saldos de cuentas corrientes –tanto en bancos nacionales como extranjeros, en pesos u otra denominación–, u otros valores de poder cancelatorio similar.

- **Ciclo del Flujo de Efectivo:** el ciclo del flujo de efectivo considera el momento efectivo de la salid del dinero correspondiente al pago de la mercadería, el tiempo de financiación del stock, el plazo de cobro real de la empresa y hasta la transformación en efectivo.

- **Ciclo Operativo:** es el lapso que necesita una empresa para "replicar" sus operaciones. Es la suma de la Rotación de Inventarios, más la Rotación de Cuentas a Cobrar.

- **CMV:** Costo de Mercaderías Vendidas, es el costo de incorporación al patrimonio de los bienes objeto de ser vendidos, o en caso de empresa de servicios, los gastos necesarios para cumplir con cada orden en particular.

- **Créditos por Venta:** responde a la financiación de las operaciones de venta del ente para con sus clientes.

- **Estado de Resultados:** en el Estado de Resultados se encuentran las operaciones que realizó el ente durante el ejercicio bajo análisis –como ya se dijo, durante los últimos doce meses– y los resultados obtenidos.

- **Estados Contables:** Estado de Situación Patrimonial, Estado de Resultados, Estado de Evolución del Patrimonio Neto y Estado del Flujo de Efectivo.

- **Estado de Situación Patrimonial:**

- **Gastos de Administración:** ídem a ventas, pero relacionado con el sector de administración de la empresa.

- **Gastos de comercialización:** aquí están incluidas aquellas erogaciones necesarias para logar en forma eficiente los ingresos de la compañía. Entre otros forman parte de los gastos de comercialización: los sueldos de los vendedores, el personal de administración de ventas y sus cargas sociales respectivas; todos los gastos inherentes a la entrega de la mercadería vendida;

los planes de promociones y/o publicidad; los productos obsequiados. Indirectamente, y en forma proporcional, de los gastos fijos de la empresa según el grado de utilización: alquileres de edificios del ente, sueldos de personal que brinda servicios al sector ventas, etcétera; más todas las amortizaciones de los bienes de uso del sector.

- **Inversiones temporarias**: son las colocaciones que realiza el ente con ánimo de obtener lucro. En general corresponde a colocaciones del exceso de caja, y el objetivo principal es seguridad y obtener alguna rentabilidad.

- **Otros activos**: aquí se encuentran todas aquellas cuentas del activo corriente que no tienen cabida en los rubros anteriores.

- **Otros Ingresos y Egresos**: rubro reservado para aquellas partidas que no tienen ubicación específica en el Estado de Resultados.

- **Pasivo**: son las deudas del ente, previsiones sobre contingencias y provisiones por deudas aún no formalizadas.

- **Pasivo corriente**: como en el caso de los activos, la propiedad de corriente significa que dichas obligaciones deben ser canceladas dentro del año.

- **Pasivo no corriente**: se refiere a todas las obligaciones que tiene la empresa a más de un año. Son los créditos que recibe la compañía para financiar los planes de largo plazo.

- **Patrimonio Neto**: es la parte de los propietarios del ente; tiene cuentas relacionadas con el capital de la empresa (acciones en circulación, aportes irrevocables, primas o descuentos de emisión, etcétera), cuentas vinculadas con las ganancias reservadas (reserva legal y otras reservas facultativas) más los resultados de libre disponibilidad: RNA (resultados no asignados de ejercicios anteriores) y el resultado del ejercicio. Los movimientos comprendidos en este Estado se reflejan en el estado de Evolución del Patrimonio Neto (EEPN).

- **Resultado antes de impuesto**: se refiere al resultado tomado como base para el cálculo del impuesto a las sociedades (en nuestro caso el impuesto a las ganancias), correspondiente al ejercicio en curso. En la tabla aparece con signo +/–, lo cual significa que cuando la empresa tiene pérdidas, recibe un crédito que puede utilizar para cancelar algunas obligaciones fiscales dentro de un período acotado de tiempo.

- **Resultado bruto**: es el beneficio primario resultante de la explotación, no considera los gastos habituales en que incurre el ente para lograr su cometido.

- **Resultado de Inversiones Permanentes**: cuando la empresa posee inversiones en otras empresas –participando del capital–, debe sumar el porcentual que le corresponde de las ganancias o pérdidas correspondientes al resultado de dicha empresa.

- **Resultado después de impuestos**: también denominado resultado neto, es el resultado que queda para compensar los servicios de los acreedores y a los dueños del ente.

- **Resultado Extraordinario**: si el anterior es el resultado por las operaciones *"ordinarias"* de la empresa, aquí se suman los resultados que no corresponden a las operaciones normales que genera el ente. Ejemplo: resultado por la venta de un bien de uso.

- **Resultado Financiero**: surge de considerar todos los resultados financieros generados por las actividades del ente: intereses pagados, intereses cobrados, resultados por tenencia de activos financieros, resultados por diferencias de cambio, etcétera.

- **Resultado Operativo**: también llamado Resultado Ordinario, se refiere al resultado obtenido por las operaciones habituales de la empresa.
- **Tablero de Comando**:
- **Ventas**: representan los ingresos de la empresa por el objeto principal de la explotación, generalmente la venta de productos o servicios.
- **Ratios**:
  - Capital de Trabajo: Activo Corriente – Pasivo Corriente
  - Ciclo Operativo: ROT (Días) BC + ROT (Días) Cuentas a Cobrar
  - Ciclo Conversión a Caja: Ciclo Operativo – ROT (Días) Cuentas a Pagar

$$\text{ROA (Rentabilidad sobre activo)} = \frac{\text{Utilidad Operativa}}{\text{Activo Total}}$$

$$\text{ROE (Rentabilidad sobre el Capital)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

$$\text{ROS (Rentabilidad sobre ventas)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Rotación total del Activo} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. de Activos}}$$

$$\text{Rotación de cuentas a cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Créditos por ventas}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Ctas. a Cobrar}}$$

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{CMV}}{\text{Bienes de Cambio}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Inventarios}}$$

$$\text{Rotación de Cuentas a Pagar} = \frac{\text{Compras}}{\text{Deudas Comerciales}}$$

$$\text{Días de rotación} = \frac{360}{\text{Índice Rot. Ctas. a Pagar}}$$

CAPÍTULO 10

Apalancamiento Operativo

1. BREVE INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS COSTOS

Una de las clasificaciones más importantes que se le realizan a los costos es aquella que los distingue como costos fijos o variables; es en esta importante relación que descansa el concepto de apalancamiento operativo.

Por otra parte, se consideran variables a todos aquellos costos de producción que resultan ser fijos a la unidad de producción pero tienen una relación lineal con el volumen de producción.

Los costos variables a los que se hace referencia en este trabajo son la materia prima, materiales directos y mano de obra directa. Considerándolos con una relación directamente proporcional al volumen de producción, aunque esta relación no siempre es directamente proporcional sino que puede adoptar una correspondencia más o menos proporcional al mismo.

Dentro de los sistemas de costeo habituales, se encuentran dos alternativas para realizarlo, el llamado costeo integral que incluye a todas las partidas que directa o indirectamente generan costos en la elaboración del producto (genéricamente materia prima + mano de obra directa + cargas fabriles) que es el sistema de costeo indicado en las resoluciones técnicas, y el sistema de costeo variable, que es aquel que divide a los costos en dos grandes áreas, los costos fijos y los variables.

Si bien también se encuentran otros tipos de costos como los semi–fijos y los semi–variables, de acuerdo a la mejor característica de éstos se considerarán para este trabajo a estos costos como fijos o variables.

Según Jorge Peralta (2006), *"los costos fijos son aquellos que resultan indiferentes a las fluctuaciones de volumen, es decir, no están relacionados con el desarrollo de la producción o prestación de servicios sino con el transcurso del tiempo durante el cual se genera el devengamiento del mismo"*[1].

En una profundización de la definición de costos fijos, Oscar Osorio (1995) distingue entre dos tipos de costos fijos:

> *"Costos fijos de capacidad o estructura: que se mantendrán constantes en tanto no se modifique la capacidad máxima, por lo tanto son de difícil control en el corto plazo.*
>
> *Costos fijos de operación: que corresponden a cada nivel de actividad previsto o planeado y que dentro de cada uno de ellos también se mantendrán constantes.*

1 *Peralta, Jorge: "La gestión empresarial y los costos", página 35, La Ley S.A., Buenos Aires, 2006.*

Su controlabilidad es mayor, pues como son consecuencia de una decisión de operar en un determinado nivel, al modificarse ésta, también se modificarán los costos relacionados, dentro de los límites impuestos por los costos 'remanentes'.

Ambos costos son en todos los casos independientes del volumen real de operación."[2]

La relación en la que se apoya el apalancamiento de una empresa está dada por la proporción que ésta establezca entre ambos costos.

2. LA CONTRIBUCIÓN MARGINAL

Un concepto de suma importancia es el significado de contribución marginal, y esta es el resultado de restar el costo variable de fabricación al precio de ventas; de este modo, la contribución marginal unitaria es:

Precio de venta unitario
(Costo variable unitario)
Contribución marginal unitaria

- **Ejemplo:**

La empresa *"Monoproductora S. A."*, tiene la siguiente distribución de ingreso y costos:

Precio de venta del producto *"A"*	$ 100
Costo variable de producción del producto *"A"*	$ 60
Contribución marginal unitaria del producto *"A"*	$ 40

Los costos fijos de capacidad y de operación suman $ 100.000.

Y esto significa que cada unidad del producto *"A"* contribuye marginalmente con $ 40 para cubrir los costos fijos de la organización.

Por lo tanto, y conociendo el volumen de los costos fijos de la empresa, y la contribución marginal unitaria, es fácil determinar el punto de equilibrio de la empresa.

Consideramos el costo fijo como aquel costo que permanece constante en un determinado nivel de producción, por lo cual, y para el análisis del caso, el costo fijo es la suma del costo fijo de capacidad más el costo fijo de operación.

Para cerrar brevemente con el ejemplo antes descripto, se puede afirmar que si la empresa tiene costos fijos por $ 100.000 mensuales, para que esa sociedad pueda hacer frente a dichos costos, su volumen de producción debe ser de:

$$\frac{\$\ 100.000}{\$\ 40} = 2.500 \text{ unidades}$$

Este es el punto de equilibrio de esta empresa para un costo fijo de $ 100.000 ya que cada unidad contribuye marginalmente con $ 40 para el sostenimiento de la misma.

2 *Osorio, Oscar; "El sistema de equilibrio en la empresa, el análisis de las relaciones Costo – volumen – utilidad" Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCO), Documentos y Monografías N° 6, Buenos Aires, 1995.*

En economía, el término marginal está reservado para identificar a la próxima unidad, en este caso para la utilidad que arrojaría una nueva unidad de producción. El empleo que se realiza del mismo significa que, dentro de un determinado nivel de producción, los costos fijos permanecen constantes y al costo variable de los mismos, si bien puede sufrir alguna modificación debido a mejor utilización de los recurso, también se lo considera fijo, aunque, en este caso, fijo a la unidad de producción y, por lo tanto, directamente proporcional al nivel de producción.

3. PUNTO DE EQUILIBRIO

La definición clásica de punto de equilibrio es aquella que indica que se alcanza ese punto cuando los ingresos totales igualan a los costos totales; de tal manera que el resultado operativo o *EBIT* (*Earnings Before Interest and Taxes*) es cero; cuando esto se da, es decir, los ingresos cubren sólo los costos fijos, se está en presencia del punto de equilibrio económico.

4. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

La empresa utiliza este análisis para:

"1) Determinar el nivel de operaciones que se requiere para cubrir todos los costos y

2) Evaluar la rentabilidad relacionada con diversos niveles de ventas."[3]

Ventas
(Costo Variable)
Contribución Marginal
(Costos Fijos Operativos)
EBIT = 0

5. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Comúnmente denominado costo–utilidad–volumen, el estudio del punto de equilibrio de la empresa significa hallar el punto en el cual la empresa cubre, a través de la contribución marginal, todos sus costos operativos.

De acuerdo al caso que se viene analizando, si:

Precio unitario de venta:	$ 100
Costo variable unitario:	$ 60
Contribución Marginal:	$ 40

Costos fijos totales: $ 150.000

Hallar el punto de equilibrio significa encontrar la cantidad de unidades que permita cubrir estos costos.

Tal como ya se señaló antes, el punto de equilibrio se consigue dividiendo el Costo Fijo por la contribución marginal unitaria.

3 *Gitman, Laurence; "Principios de administración financiera", página 439, (decimoprimera edición), Pearson Addison Wesley, México, 2007.*

$$\frac{\$\ 150.000}{\$\ 40} = 3.750 \text{ unidades}$$

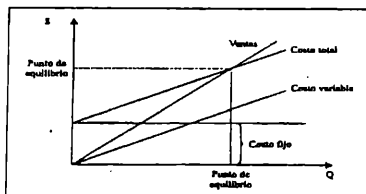
Por lo tanto, la empresa debe fabricar y vender 3.750 unidades de su producto *"A"* por mes para obtener resultado cero.

Entonces:

Ventas (3.750 unidades a $ 100 c/u)	375.000
Costo Variable (3.750 unidades a $ 60 c/u)	(225.000)
Contribución Marginal	150.000
Costos Fijos	(150.000)
EBIT	0

Gráficamente, se puede observar lo siguiente: los costos fijos se representan como una constante perpendicular al eje x, haciendo la función Y = costos fijos.

Para el caso en estudio, Y = CF = 150.000, el costo variable es una función de la contribución marginal, por lo cual su pendiente es 0,6 y por último las ventas suelen representarse con una pendiente igual a 1, dado que se supone que en el eje de ordenadas Y se representan los pesos por unidades de venta ($) y las cantidades (Q) en el eje de abscisas:



El punto de equilibrio en cantidades ya fue determinado; ahora, para ver el nivel de ventas necesario basta con multiplicar las unidades necesarias por su precio de venta:

3.750 unidades x $ 100 = $ 375.000

Tal como se puede apreciar al momento de comprobar el resultado cero.

En el ejemplo utilizado, se considera únicamente la existencia de un solo producto, el denominado producto *"A"*, lo cual es muy difícil que ocurra en la vida real. Algunos autores consideran que las empresas multiproductoras deben considerar un orden de prioridades de productos a vender sobre la base de lo que les ofrezca el mejor resultado con el límite de lo que el mercado les demande de ese producto. Por ejemplo, considérese el caso siguiente:

Multiproductos S.A. ofrece los siguientes datos sobre sus productos:

Producto	Precio de venta	Costo Variable	Cont. Marginal	Demanda Mdo.
X	75	35	40	2.500 unid.
Y	70	45	25	6.000 unid.
Z	60	40	20	4.500 unid.

Dada esta demanda del mercado, y siendo ésta posible dentro del margen de producción determinado por el volumen de costos fijos, considérese costos fijos por $ 150.000. La empresa decidiría vender en primer lugar todas las unidades posibles de su producto de mayor contribución marginal, y luego del producto determinado en segundo orden hasta alcanzar a cubrir los costos fijos y, si aún no se han cubierto, avanzar con las ventas del producto situado en tercer lugar hasta alcanzar a cubrir con la contribución marginal el total del costo fijo.

Esto podría indicarse de la siguiente manera:

Ventas	**327.500**
(2.500 unidades producto *"X"* a $ 75 c/u) 187.500	
(2.000 unidades producto *"Y"* a $70 c/u) 140.000	
Costo Variable	**177.500**
(2.500 unidades producto *"X"* a $ 35 c/u) 87.500	
(2.000 unidades producto *"Y"* a $ 45 c/u) 90.000	
Contribución Marginal	**150.000**
Costos Fijos	**(150.000)**
Resultado Operativo – EBIT	**0**

Si bien se alcanza el objetivo de la manera mas beneficiosa para la empresa, este sistema podría traer aparejados resultados no tan concluyentes, ya que no respeta los deseos de compra de los clientes sino las necesidades de la empresa sobre la base del beneficio.

Otra solución posible al problema de las cantidades a fabricar y vender es utilizar la mezcla de productos que habitualmente la empresa entrega al mercado. Este método significa trabajar con el historial de los productos vendidos para estimar las ventas de cada producto.

De acuerdo al caso anterior, y tomando como base los datos anteriores, la mezcla de productos estaría dada por:

Producto	**X**	**Y**	**Z**
Demanda	2.500	6.000	4.500
	2.500/13.000	6.000/13.000	4500/13.000
%	**0,19**	**0,46**	**0,35**

Esta distribución tiene en cuenta las demandas del mercado, por lo cual puede resultar mas eficiente al momento de alcanzar los resultados esperados.

De acuerdo a este esquema, sería:

	$
19% de la contribución marginal del producto *"X"* ($ 40 x 0,19)	7,60
46% de la contribución marginal del producto *"Y"* ($25 x 0,46)	11,50
35% de la contribución marginal del producto *"Z"* ($ 20 x 0,35)	7,00
Contribución marginal de la mezcla de productos	26,10

Con estos datos, se estima el punto de equilibrio de la mezcla de productos:

$$\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Cont. marg. unit.}} = \frac{150.000}{26,10} = 5.747,12 \text{ mezclas}$$

Si bien la mezcla es posible dividirla por las diferentes cantidades y, dentro de ellas, por la cantidad de unidades de cada una, a efectos de facilitar el cálculo, la cifra resultante se va a llevar al entero siguiente. Para este caso, la cantidad de mezcla de productos es 5.747 unidades.

Ahora bien, estas unidades se distribuyen de acuerdo a la proporción obtenida, según se puede observar:

Producto *"X"*: 5.747 x 0,19 =	1.092 unidades
Producto *"Y"* :5.747 x 0.46 =	2.644 unidades
Producto *"Z"*: 5.747 x 0,35 =	2.011 unidades
Total	5.747 unidades

Lo cual confirma la corrección de las cuentas realizadas.

El Estado de Resultados, es el siguiente:

Ventas	**387.640**
(1.092 unidades producto *"X"* a $ 75 c/u) 81.900	
(2.644 unidades producto *"Y"* a $ 70 c/u) 185.080	
(2.011 unidades producto *"Z"* a $ 60 c/u) 120.660	
Costo Variable	**237.640**
(1.092 unidades producto *"X"* a $ 35 c/u) 38.220	
(2.644 unidades producto *"Y"* a $ 45 c/u)118.980	
(2.011 unidades producto *"Z"* a $ 40 c/u) 80.440	
Contribución Marginal	**150.000**
Costos Fijos	**(150.000)**
Resultado Operativo – EBIT	**0**

6. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL ACCIONISTA

En este caso, el equilibrio se alcanza cuando se cubren no sólo los costos fijos, sino también la expectativa de ganancia de los Accionistas; esto significa que se cubren los riesgos de la operación a través de una tasa de ganancia esperada que se suma a los costos fijos.

Dicha tasa de ganancia es la que surge como la tasa que recompensa el riesgo operativo del negocio que asumen los propietarios, y que sólo se relaciona con la dispersión esperada de los retornos futuros.

Esto significa que no se considera en este punto el mayor riesgo que los accionistas asumen cuando la administración toma una decisión sobre la estructura de financiamiento de la empresa, tema que se desarrolla más adelante, y del cual sólo se anticipa que arbitrariamente no se lo incluye a efectos de no introducir en este momento otra variable.

Retomando entonces el tema principal, se define como punto de equilibrio del accionista como aquel que considera a los costos fijos y un pago a los dueños del capital por el riesgo económico del negocio.

Suponga el lector que la rentabilidad esperada de los activos es del 20%, entonces el costo fijo sería:

- **Para Monoproductora S.A.:**

(CF de capacidad + CF de operación) x tasa de rentabilidad =

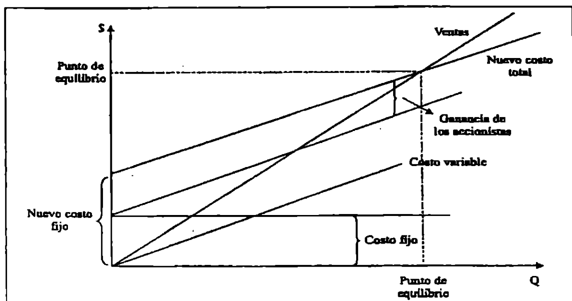
100.000 x 1,25 = 125.000

Ahora, el punto de equilibrio es:

$$\frac{\$\ 125.000}{\$\ 40} = 3.125 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, la empresa debe fabricar y vender 3.125 unidades de su producto *"A"* por mes para obtener resultado cero.

De acuerdo con lo expresado, es posible realizar un nuevo cuadro que contemple la situación referida:



Entonces:

Ventas (3.125 unidades a $ 100 c/u)	312.500
Costo Variable (3125 unidades a $ 60.– c/u)	(187.500)
Contribución Marginal	125.000
Costos Fijos	(100.000)
Resultado Operativo – EBIT	25.000

Los $ 25.000 es la rentabilidad esperada para compensar a los accionistas por el riesgo operativo del negocio que los involucra.

- **Para Multiproductora S.A.:**

(CF de capacidad + CF de operación) x tasa de rentabilidad =

150.000 x 1.25 = 187.500

Producto	Precio de venta	Costo Variable	Cont. Marginal	Demanda Mdo.
X	75	35	40	2.500 unid.
Y	80	50	30	6.000 unid.
Z	60	35	25	4.500 unid.

Ahora el punto de equilibrio es:

$$\frac{\$\ 187.500}{\$\ 40} = 3.125 \text{ unidades producto "X"}$$

Debido a que el mercado solo acepta hasta 2.500 unidades del producto *"X"*, este va a aportar: 2.500 unid prod. *"X"* x Cont. Marg. $ 40 = 100.000 para cubrir los costos fijos y la rentabilidad esperada.

El saldo (187.500 – 100.000) debe aportarlo el siguiente producto:

$$\frac{\$\ 87.500}{\$\ 30} = 2.917 \text{ unidades producto "Y"}$$

Por lo tanto, la empresa debe fabricar y vender 2.500 unidades de su producto *"X"* y 2.917 unidades de su producto *"Y"* por mes para obtener como resultado la ganancia de los accionistas.

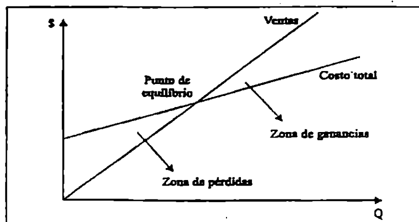
Entonces:

Ventas	**420.860**	
	(2.500 unidades producto *"X"* a $ 75 c/u) 187.500	
	(2.917 unidades producto *"Y"* a $ 80 c/u) 233.360	
Costo Variable		**187.510**
	(2.500 unidades producto *"X"* a $ 40 c/u) 100.000	
	(2.917 unidades producto *"Y"* a $ 30 c/u) 87.510	
Contribución Marginal		**233.350**
Costos Fijos		**(150.000)**
EBIT	**83.350**	

Los $ 83.350 es la rentabilidad esperada para compensar a los accionistas por el riesgo operativo del negocio que los involucra.

El caso del punto de equilibrio del accionista para Multiproductora S. A. con mezcla de producto, queda para el lector estimarlo.

Lo que debe quedar en claro es que el punto de equilibrio separa las utilidades de las pérdidas para las empresas, tal como se expresa a continuación:



7. APALANCAMIENTO OPERATIVO (LEVERAGE)

Una vez analizados los conceptos correspondientes a costos fijos y variables, contribución marginal y punto de equilibrio, corresponde continuar con el concepto de leverage o apalancamiento operativo.

El apalancamiento se basa en la relación existente entre los costos fijos y variables de una empresa, pero existe debido a los costos fijos.

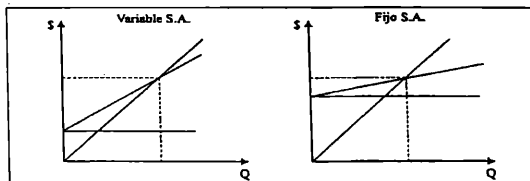
Se representa el caso de dos empresas, Variable S. A. y Fijo S. A., las cuales tienen como características que la primera es una empresa comercializadora, con pocos costos fijos y resultan muy importantes los costos variables.

- Variable S. A.: alquila el salón de ventas y un depósito de mercaderías, y debido a que también incursiona en ventas al por mayor, tiene una flota de camiones para realizar el transporte. El costo variable es del 70% del precio de venta y el costo fijo de $ 3.000.
- Fijo S. A.: es una empresa manufacturera, por lo cual tiene importantes activos fijos: su planta, líneas de producción, depósitos y flotas de camiones. El costo variable es del 30% del precio de venta y el costo fijo es de $ 7.000.

Para observar las diferencias entre las dos empresas, se consideran iguales montos de venta y resultados; observando la diferencia en la composición de los costos.

Empresa	Variable S. A.	Fijo S. A.
Ventas	10.000	10.000
Costo Variable	(7.000)	(3.000)
Contribución Marginal	3.000	7.000
Costo Fijo	(3.000)	(7.000)
Resultado Operativo – EBIT	0	0

Ambas empresas se encuentran en su punto de equilibrio, tal como se anticipó tienen el mismo nivel de venta e idénticos resultados. La diferencia se halla en la relación de los costos. Obsérvese el siguiente gráfico.



En el gráfico es posible observar la diferencia formada en el ángulo formado por las rectas de costo total y ventas; para el caso de una empresa poco apalancada –como lo es Variable S. A.– esa apertura es mucho menor que cuando se la compara con Fijo S. A.; se dice que una empresa está apalancada cuando tiene una relación de costos muy marcada hacia los fijos o empresas de capital intensivo.

Por lo general, cuando una empresa tiene altos costos fijos, los variables suelen ser muy bajos.

8. EMPRESAS CAPITAL INTENSIVAS

Un caso extremo de empresas de capital intensivo se da en la industria petrolera. Piense el lector el caso particular de las plataformas petroleras, con miles de millones de dólares invertidos y manejada solamente por una treintena de hombres. ¿El costo variable? son los gastos de explotación y traslado, más una alícuota por la cantidad extraída. Cabe agregar que también se deben incluir los gastos de exploración.

Otro ejemplo es el de la industria siderúrgica, con enormes inversiones en altos hornos, generalmente ubicados muy cerca de los centros de explotación de mineral de hierro. ¿El costo variable? nuevamente los gastos de explotación para extraer el material y determinados impuestos.

También es posible observar el mismo hecho en empresas de menor envergadura. Piense ahora en las empresas areneras ubicadas justo a la entrada de los puertos, su costo fijo: las inversiones en las lanchas areneras, la infraestructura para enviar la arena que retiran del fondo de los ríos y depositan en enormes depósitos frente mismo al puerto y una importante flota de camiones y semirremolques para transportar la arena a las obras o casas comercializadoras de materiales para la construcción. Aquí el costo variable también está dado por los costos de explotación más una alícuota impositiva.

En todos los casos, observamos inversiones importantes en equipos e infraestructura, con costos variables muy bajos en relación a los fijos. El principal riesgo que corren estas empresas es que cuando no alcanzan el punto de equilibrio las pérdidas son muy importantes, ya que son muy sensibles sus resultados a los cambios en el volumen de ventas. De la misma forma que pueden tener pérdidas importantes cuando se trabaja cerca del punto de equilibrio, es posible obtener grandes ganancias con movimientos no tan importantes de ventas.

9. EMPRESAS BASADAS EN COSTOS VARIABLES

En el otro extremo, es posible observar empresas con pocos costos fijos, muy poco apalancadas y en cuya relación de costos son los variables los determinantes. Los casos típicos son las empresas comercializadoras, ya que al no elaborar productos no realizan inversiones en plantas ni en equipos de producción, por lo cual sólo necesitan locales de venta y depósitos. En este caso, el costo variable lo representa el costo de compra de la mercadería que luego será objeto de reventa. Los márgenes que aquí se emplean son menores, ya que es bajo el agregado de valor en la cadena que agrega este último eslabón.

10. RELACIÓN ENTRE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Ahora obsérvense los cambios que se producen cuando las empresas antes nombradas incrementan las ventas en un 40%. (el porcentaje es arbitrario, cualquier porcentaje arroja el mismo resultado final).

Empresa	Variable S. A.	Fijo S. A.
Ventas	14.000	14.000
Costo Variable	(9.800)	(4.200)
Contribución Marginal	4.200	9.800
Costo Fijo	(3.000)	(7.000)
Resultado Operativo – EBIT	1.200	2.800

Una forma de ver lo que ocurre es la siguiente: en el primer ejemplo, se mostró una empresa cuyos costos fijos son del 70% y variables del 30% y la otra con los porcentajes cambiados, 30% de fijos y 70% de variables. Para explicar el ejemplo, es conveniente tomarse una licencia, imagine que con el volumen de costos fijos podrían fabricarse cantidades muy grandes de productos, en el límite, cuando la producción tiende a infinito, ¿qué ocurre con el costo fijo?

En ese caso el costo fijo tiende a cero por unidad, ya que sin importar el valor de los costos fijos, es siempre un número finito. Y cualquier número por grande que sea cuando se lo divide por algo que tiende a infinito el resultado tiende a cero.

¿Y que ocurrió con los costos variables? Simple, los costos variables como son fijos a la unidad permanecen constantes. Conclusión, en el límite, el valor de costo de un producto está dado por el costo variable, por lo cual y en las condiciones adecuadas los costos fijos tienden a desaparecer.

Por supuesto sabemos que esto no es posible: los costos fijos no desaparecen; pero si es posible observar que a medida que aumenta la producción son los costos fijos los que tienden a disminuir por el mejor uso que la empresa hace de ellos. Algo que no ocurre con los costos variables, ya que si bien éstos pueden disminuir por mejor uso de los recursos y valores menores por mayores montos de compra, bajo ciertas circunstancias éstos son más rígidos que los fijos.

11. GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO

El grado de apalancamiento operativo es un número que indica en qué proporción va a aumentar o disminuir el resultado operativo (EBIT) de la empresa.

La forma de cálculo es la siguiente:

$$\text{GAO (Grado de Apalancamiento Operativo)} = \frac{\Delta\%\ \text{EBIT}}{\Delta\%\ \text{Ventas}}$$

El delta porcentual del EBIT (Δ% EBIT) es el cambio –crecimiento o decrecimiento– del resultado operativo de la empresa, a partir de un cambio de las ventas; y el (Δ% Ventas) de las ventas es el aumento de dicho porcentaje a partir de una situación dada.

- **Ejemplo:**

Empresa	Original S. A.	Original + 20%	Original – 20%
Ventas	20.000	24.000	16.000
Costo Variable (30%)	(6.000)	(7.200)	(4.800)
Contribución Marginal	14.000	16.800	11.200
Costo Fijo	(10.000)	(10.000)	(10.000)
Resultado Operativo o EBIT	4.000	6.800	1.200

Obsérvese los distintos resultados obtenidos a partir de un movimiento en las ventas del orden del 20%, tanto en más como en menos.

Cuando las ventas crecen un 20% el EBIT lo hace en un:

$$\frac{(6.800 - 4.000)}{4.000} = 0{,}7 \text{ o } 70\%$$

Comprobación:

$$4.000 \times 1{,}7 = 6.800$$

Por lo cual, el GAO es:

$$\frac{\Delta\%\ EBIT}{\Delta\%\ Ventas} = \frac{0{,}70}{0{,}20} = 3{,}5$$

Y para el segundo caso (las ventas caen un 20%):

$$\frac{(1.200 - 4.000)}{4.000} = -\ 0{,}7\ \acute{o} - 70\%$$

Comprobación:

$$4.000 \times 0{,}3 = 1.200$$

Por lo cual, el GAO es:

$$\frac{\Delta\%\ EBIT}{\Delta\%\ Ventas} = \frac{-\ 0{,}70}{0{,}20} = -\ 3{,}5$$

Lo anterior permite comprobar que a iguales movimientos sobre las ventas –tanto a favor como en contra, ya sea crecimiento o decrecimiento– el comportamiento del Grado de Apalancamiento Operativo es el mismo en números absolutos, y llevará el signo del movimiento de las ventas.

El resultado del GAO significa cómo se va a modificar el EBIT (en porcentaje) por cada 1% de cambio en ventas.

La utilidad que brinda el GAO es la siguiente:

- Permite conocer la sensibilidad de la empresa a las ventas.
- Permite anticipar la repercusión en el Resultado Operativo.
- Puede medir con exactitud el EBIT a partir de un supuesto de ventas.
- Ejemplo:

  En Original S. A., el GAO = 3,5

  Esto indica que por cada 1% que cambie ventas, el Resultado Operativo va a registrar un cambio del 3,5%.

  - Comprobación:

    Si las ventas aumentan (a partir de la situación base) un 17%, entonces el Resultado Operativo de la compañía lo va a hacer en:

$$4.000 \times 0{,}17 \times 3{,}5 = 2.380 \text{ más; EBIT total} = 4.000 + 2.380 = 6.380$$

O, de otra forma:

$$4.000 \times [1 + (0{,}17 \times 3{,}5)] = 4.000 \times 1{,}595 = 6.380$$

- **Comprobación:**

	Original S. A.	Original +17%
Ventas	20.000	23.400
Costo Variable (30%)	(6.000)	(7.020)
Contribución Marginal	14.000	16.380
Costo Fijo	(10.000)	(10.000)
EBIT	4.000	6.380

Con lo cual queda demostrado el uso.

Una forma de calcular en forma directa el GAO es la siguiente:

$$\frac{\text{Contribución Marginal}}{\text{EBIT}};\text{en nuestro caso} = \frac{14.000}{4.000} = 3,5$$

Por otra parte, es importante indicar que el GAO no permanece constante a lo largo de la vida de una empresa, sino que el mismo es dinámico y varía en forma permanente.

Obsérvese que para el caso de Original + 17%, el GAO es de 16.380/6380 = 2,56, por lo cual, a partir de este momento, el cambio esperado por cada punto porcentual de ventas es un cambio de 2,56% sobre el EBIT.

Debido a que este indicador depende del nivel de ventas y el resultado operativo, siempre de acuerdo a un nivel predeterminado de costos variables y costos fijos, es posible ajustar el cálculo del GAO a una función matemática que explique su comportamiento.

Si el GAO es:

$$\frac{\Delta\%\ \text{EBIT}}{\Delta\%\ \text{Ventas}} = \frac{\text{Contribución Marginal}}{\text{EBIT}}$$

Y tomando la segunda ecuación, y dividiendo dividendo y divisor por un mismo número (en este caso la contribución marginal) la ecuación no cambia, por lo tanto:

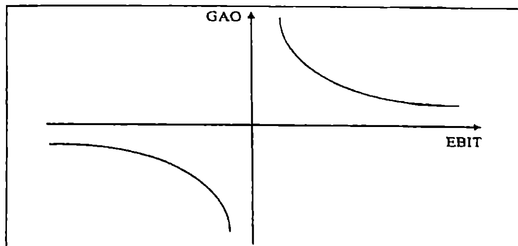
$$= \frac{\dfrac{\text{Contribución Marginal}}{\text{Contribución Marginal}}}{\dfrac{\text{EBIT}}{\text{Contribución Marginal}}}$$

Esto es igual al producto de los extremos sobre el producto de los medios,

$$= \frac{1}{\left(\dfrac{\text{EBIT}}{\text{Contribución Marginal}}\right)}$$

Y debido a que tanto el EBIT como la Contribución Marginal cambian permanentemente, la ecuación anterior se asemeja a la función holográfica hiperbólica, 1/X.

- **Cuadro N° 4:**



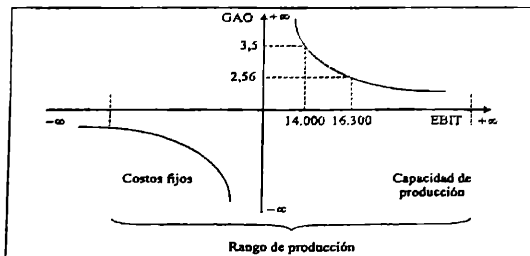
Se puede observar que 1/x es una función homográfica de los cuadrantes uno y tres; siendo opuestas por el origen. Cuando el EBIT es positivo, la función corre por el cuadrante positivo y es posible apreciar cómo va disminuyendo a medida que el EBIT aumenta: significa que, a medida que la empresa utiliza más sus activos de capital, éstos tienen menor peso sobre los resultados hasta que, en el límite –tal como ya se anticipó–, los costos fijos tienden a desaparecer y el costo de producción se acerca únicamente al costo variable.

Cuando el EBIT se acerca a cero, la función se dispara hacia mas infinito si se acerca a cero por derecha y a menos infinito cuando lo hace por izquierda. Esto está indicando que cuando la función tiende a cero el GAO tiende a infinito: cualquier aumento/disminución sobre casi nada (→ 0) tiende a infinito (→ ∞).

Desde ya que es necesario establecer límites dentro de los cuales es posible encontrar respuesta a los interrogantes sobre los resultados de las empresas; se deben acotar los términos entre los cuales la función es válida: considerando la racionalidad en la toma de decisiones el EBIT no debería ser inferior al costo fijo de la empresa (pérdida máxima los costos fijos, la quiebra de una empresa) y, como máximo, la capacidad operativa de la misma siempre dentro del rango de producción.

Para el caso de Original S. A.:

- **Cuadro N° 5:**



Para aquellos casos en que la compañía opere en zona de pérdidas, ocurre exactamente lo mismo pero con sentido contrario: cuando desde el punto de equilibrio se pasa a zona de pérdidas, el GAO es muy alto por las mismas razones que antes, solo que con signo opuesto; y a medida que se va alejando del punto de equilibrio el GAO va disminuyendo. Siempre haciendo comparaciones punto a punto.

12. EJERCICIOS

12.1. Punto de equilibrio. Apalancamiento

1) Una empresa vende 50.000 unidades de producto a $ 100 cada unidad, con costos variables del 35% y costos fijos por $ 2.100.000, calcule:

   a) Punto de equilibrio,

   b) Leverage operativo.

2) Un cliente suyo le pide que calcule el punto de equilibrio necesario que le permita obtener una rentabilidad mínima del 20% sobre sus activos fijos, y para ello le da los siguientes datos:

   - Precio de venta del único artículo que comercializa: $ 15 por unidad
   - Costo variable unitario: $ 3,5
   - Costos fijos $ 280.000

   Con los anteriores datos se le pide que calcule:

   a) Monto de ventas en equilibrio (del empresario).

   b) Cantidad de unidades en equilibrio (del empresario).

   c) El Leverage Operativo de la empresa.

   d) ¿Qué pasaría con las utilidades si pudieran subir las ventas un 30%?

3) Una empresa tiene una facturación anual de $ 500.000, correspondiente a la fabricación y venta de 50.000 artículos a $ 10 c/u. Sus costos variables representan el 35% del precio de venta y el resultado operativo (EBIT) alcanzó los $ 125.000.

   Se pide:

   a) Costos Fijos de la empresa.

   b) Grado de apalancamiento operativo.

   c) Indique que ocurre con el EBIT si la empresa aumenta sus ventas en un 20% (utilice el apalancamiento).

   ¿Qué ocurriría si las caen un 15%? –utilice el GAO.

4) Un cliente suyo le pide que calcule el punto de equilibrio necesario que le permita obtener una rentabilidad mínima del 18% sobre sus activos fijos, y para ello le da los siguientes datos:

- Precio de venta del único artículo que comercializa: $ 12 por unidad
- Costo variable unitario: $ 9,20
- Costos fijos $ 250.000

Con los anteriores datos se le pide que calcule:

a) Monto de ventas en equilibrio (del empresario).

b) Cantidad de unidades en equilibrio (del empresario).

c) El Leverage Operativo de la empresa.

d) ¿Qué pasaría con las utilidades si pudieran subir las ventas un 30%?

e) Si las ventas suben un 32%, y de acuerdo al GAO que calculó en c, estime el resultado operativo de la empresa.

13. RESUMEN

El estudio del apalancamiento operativo permite anticipar los resultados futuros a través del GAO (Grado de Apalancamiento Operativo), y esto se transforma en una poderosa herramienta para la planificación futura. En primer lugar se realiza una pequeña introducción al costeo variable para analizar el comportamiento de los mismos, de las principales diferencias entre costo fijo, costo variable y contribución marginal.

El punto de equilibrio es aquel que indica que se alcanza el equilibrio cuando los ingresos totales igualan a los costos totales; de tal manera que el resultado operativo o EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) es cero; cuando esto se da, es decir, los ingresos cubren solo los costos fijos, se está en presencia del punto de equilibrio económico. En el punto de equilibrio del accionista, el equilibrio se alcanza cuando se cubren no solo los costos fijos, sino también la expectativa de ganancia de los accionistas; esto significa que se cubren los riesgos de la operación a través de una tasa de ganancia esperada que se suma a los costos fijos.

El grado de apalancamiento operativo es un número que indica en qué proporción va a aumentar o disminuir el resultado operativo (EBIT) de la empresa. El delta porcentual del EBIT (Δ % EBIT) es el cambio –crecimiento o decrecimiento– del resultado operativo de la empresa, a partir de un cambio de las ventas; y el (Δ % Ventas) de las ventas es el aumento de dicho porcentaje a partir de una situación dada.

14. GLOSARIO

- **Apalancamiento operativo**: la relación en la que se apoya el apalancamiento de una empresa está dada por la proporción que ésta establezca entre los costos fijos y variables.
- **Contribución marginal**: es el resultado de restar el costo variable de fabricación al precio de ventas.

- **Costos fijos**: son aquellos cuyo importe total no se ve influido por los cambios en el volumen de actividad, siempre que éste se mantenga dentro de los límites de capacidad de la planta para lo cual se programó.

- **Costos fijos de capacidad o estructura**: se refiere a los componentes del costo fijo determinados por la capacidad de producción de la planta, aumentarlos significa agregar nuevas líneas de producción; es la inversión o desinversión en los activos fijos de la compañía lo que modifica el costo fijo de capacidad.

- **Costos fijos de operación**: son aquellos componentes fijos del costo que cambian en forma mas rápida y surgen de los niveles de actividad previstos, como la mano de obra mensualizada (agregar turnos de producción aumenta los costos fijos de operación).

- **Costeo integral**: es el sistema de costeo indicado en las normas contables vigentes, y se refiere a que el costo debe incluir todos los componentes.

- **Costos semi–fijos**: son aquellos costos fijos a una unidad, pero esa unidad resulta ser variable (como los días de un mes).

- **Costos semi–variables**: son aquellos costos con un componente fijo (generalmente reducido) y un componente variable.

- **Costeo variable**: surge de la clasificación de los costos en variables y fijos.

- **Costos variables**: los mas comunes son la materia prima, materiales directos y mano de obra directa; tienen una relación proporcional al volumen de producción, aunque esta relación no siempre es directamente proporcional sino que puede adoptar una correspondencia más o menos que proporcional al mismo.

- **Empresas capital intensivas**: se refiere a las empresas que se apoyan en forma intensiva en inversiones de capital para la producción de ciertos bienes.

- **Grado de apalancamiento operativo**: El grado de apalancamiento operativo es un número que indica en qué proporción va a aumentar o disminuir el resultado operativo (EBIT) de la empresa.

- **Mezcla de productos**: es una relación de venta o de producción de una compañía de sus diversos productos o servicios.

- **Nivel de actividad previsto**: es la cantidad de unidades planeadas a producir, dicho de otro modo, es el nivel de actividad prevista.

- **Punto de equilibrio**: la definición clásica de punto de equilibrio es aquella que indica que se alcanza ese punto cuando los ingresos totales igualan a los costos totales.

- **Punto de equilibrio del accionista**: en este caso, el equilibrio se alcanza cuando se cubren no solo los costos fijos, sino también la expectativa de ganancia de los Accionistas; esto significa que se cubren los riesgos de la operación a través de una tasa de ganancia esperada que se suma a los costos fijos.

- **Resoluciones técnicas**: conjunto de normas profesionales que regulan la información emitida por las organizaciones en los Estados Contables.

- **Sistemas de costeo**: se refiere al modelo a usar para costear determinado bien.

15. ACRÓNIMOS

- CFC: costos fijos de capacidad.
- CFO: costos fijos de operación.
- CV: costos variables.
- EBIT: Earnings Before Interest and Taxes.
- GAO: Grado de Apalancamiento Operativo.
- Q: cantidad de unidades.
- **Fórmulas:**

$$\text{Contribución marginal unitaria} = \text{Precio de venta unitario} - \text{CV unitario}$$

$$\text{GAO} = \frac{\Delta\%\ \text{EBIT}}{\Delta\%\ \text{Ventas}}$$

$$\text{GAO en forma directa} = \frac{\text{Contribución Marginal}}{\text{EBIT}}$$

$$\text{Unidades de equilibrio económico} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Cont. marg. unit.}}$$

Unidades de equilibrio financiero = (CF de capacidad + CF de operación) x tasa de ganancia esperada.

ANEXO: La industria petrolera como motor de la economía venezolana

POR MSC. ORLANDO CUICAR ORTIZ
ICELUZ – MARACAIBO, VENEZUELA

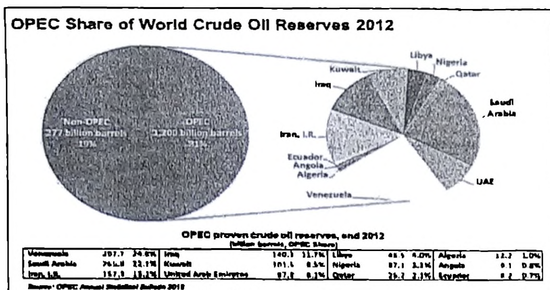
En Venezuela los indígenas antes y después de la conquista española, conocían de emanaciones de petróleo llamado por ellos Mene, aunque su uso era rudimentario no levantaba sospecha de la inmensa riqueza que guardaba el subsuelo Venezolano; para el año 1878 unos hacendados perforan el primer pozo de petróleo carente de conocimiento del uso y aprovechamiento del recurso natural, uno de los socios de dicha empresa se fue a los Estados Unidos en búsqueda de información donde estudio la química, uso y aprovechamiento del petróleo lo que trajo la instalación de la primera refinería de kerosene en Venezuela.

En 1914 en la Región de Mene Grande del Estado Zulia, se realiza la exploración del primer yacimiento comercial realizado por la empresa Caribbean Petroleum (más tarde a ser propiedad de la Shell). Para esos años 1914–1917 se explora, perforan y extraen yacimientos de crudo en diferentes regiones del Estado Zulia consolidando el establecimiento de una industria petrolera que gradualmente reemplaza la actividad agrícola principal para la economía Venezolana de la época por la actividad petrolera.

Para el año 1929 Venezuela pasa a convertirse en el segundo país productor de petróleo después de los Estados Unidos con un importante desarrollo de la industria que domina a todos los sectores económicos del país. Lo que se convierte en el apalancamiento del desarrollo nacional. En los años 40's el Estado Venezolano aplica políticas legislativas para obtener una mayor renta del petróleo que era extraído y comercializado por compañías petroleras, Impuestos como el 50/50 permitiendo al Estado contar con recursos económicos suficientes para fortalecer la economía nacional. El 1ero de Enero de 1976 bajo el Gobierno de Carlos Andrés Pérez se nacionaliza el Petróleo lo que permite la creación de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA) y el monopolio total del negocio petróleo desde la exploración – perforación – extracción, refinación y comercialización a nivel nacional e internacional con las adquisición de refinerías en diferentes países latinoamericanos, europeos y norteamericano como la CITGO en un rango de producción petrolera de tres millones de barriles diarios.

Venezuela promueve la creación de la Organización de países exportadores de petróleo en la conferencia realizara en Bagdad entre el 10 al 14 de Septiembre de 1960 por iniciativa del Gobierno Venezolano presidido por Rómulo Betancourt con el objeto de coordinador y unificar criterios de políticas petroleras de los países miembros ante los planes de grandes compañías petroleras de monopolizar el mercado energético mundial en cuanto al manejo del valor oficial del crudo. Estos países miembros son los siguientes: Arabia Saudita, Irak, Irán, Kuwait, Argelia, Angola, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, Libia, Catar y Venezuela. La Organización produce el 40% del crudo mundial equivalente a 29.6 millones de barriles diarios según informe OPEC hasta Noviembre 2013 y 14% del gas natural y posee cuantificado el 81% de las reservar de crudo a nivel mundial.

Gráfico 1: Reservas de Petróleo mundial año 2012



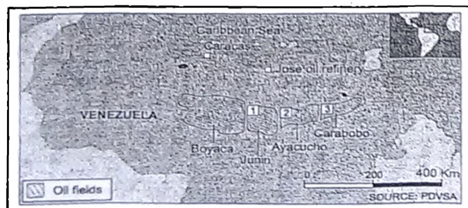
Venezuela	297.7	24.8%	Iraq	140.3	11.7%	Libya	48.5	4.0%	Algeria	12.2	1.0%
Saudi Arabia	265.9	22.1%	Kuwait	101.5	8.5%	Nigeria	37.1	3.1%	Angola	9.1	0.8%
Iran, I.R.	157.8	13.1%	United Arab Emirates	97.8	8.1%	Qatar	25.2	2.1%	Ecuador	8.2	0.7%

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2013

La apertura petrolera establecida en el año 1997 consistía en permitir a inversionistas nacionales e internacionales la participación en el negocio petróleo de exploración, extracción de crudo en los campos marginales denominados así por su baja productividad, antigüedad o agotamiento propio del yacimiento. Se permite la entrada al mercado interno de lubricantes y combustibles de empresas como Mobil, Shell, Texaco y empresas locales como Llanopetrol antes de manejo exclusivo de PDVSA y sus filiales.

Durante el año 1997 se reforma la estructura organizativa de PDVSA suprimiendo y unificando filiales como el caso de Maraven – Corpoven – Lagoven; creando unidades de producción bajo una solo Gerencia operativa y/o conformación de filiales como Deltaven encargada de la comercialización de lubricantes y combustibles en el mercado interno. La reforma de la ley Orgánica de hidrocarburos promulgada en el año 2006 bajo el Gobierno del Presidente Hugo Chávez; establece la figura de empresas mixtas donde PDVSA posee como mínimo el 50% del capital accionario donde por ejemplo la empresa REPSOL–YPF, S.A. es accionista con una participación accionaria del 11%, PDVSA un 60% y forma parte de la empresa petrolera Petrocarabobo, S.A. Esta filial contempla el desarrollo de un proyecto que considera una inversión durante 25 años de 20.000 millones de dólares y la construcción de un mejorador para convertir crudo pesado en crudo ligero con una capacidad de 200.000 barriles por día (bpd) en un campo de la faja petrolífera del Orinoco en el oriente Venezolano.

Grafico 2: Ubicación Mapa Faja Petrolífera del Orinoco



Fuente: PDVSA, [3] ubicaciones campo de petrocarabobo

Las reformas establecidas por Hugo Chávez sobre los negocios de PDVSA en el mundo, constituye la relación de complementación con los países del llamado ALBA y la conformaoión de Petrocaribe como un medio para colocar el petróleo y sus derivados en mercados a precios razonables, con rebajas, descuentos y financiamiento a largo plazo: Según el presidente del PDVSA Ing. Rafael Ramírez en la cumbre de petrocaribe efectuada el 13/12/2013 menciona que desde su creación en el año 2005 se han enviado 255 millones de barriles de crudo y sus derivados a los países que conforman el acuerdo que a su vez ayudan a cubrir un 43% de las necesidades energéticas las naciones signatarias. Esto sin duda apalanca el desarrollo de las naciones miembros del acuerdo ya que pueden destinar recursos por los descuentos en financiamiento de planes de desarrollo interno. El aporte de Petrocaribe a los países miembros (17 países) se traduce en 103.000 barriles diarios.

En el informe sobre los estados financieros consolidados de PDVSA finalizado el 31 de Diciembre de 2012 y elaborado la firma de contadores públicos Rodríguez, Velázquez & Asociados representante de KPMG en Venezuela y de consulta pública menciona las inversiones que realiza PDVSA en Argentina. El 3 de Octubre de 2011 suscribe un contrato de compra–venta con ANCSOL, S.A. y Petrouruguay, S.A. por el 47,19% de las acciones de la compañía petrolera del cono sur lo cual PDVSA obtiene el control del 94,38% de las acciones de dicha compañía asumiendo control financiero y operacional de la compañía siendo un generador de empleo y de oportunidades de negocios para ambos países.

El petróleo es sin duda el motor para el desarrollo de Venezuela, sus aportes a la economía han permitido la expansión, desarrollo y generación de oportunidades de negocios dentro y fuera del país, los planes de invertir los recursos del petróleo en Venezuela se evidencia con la existencia de zonas industriales, fabricas, siderúrgicas, vías de comunicación, complejos de desarrollo agropecuario, turismo, educativo, programas sociales entre otros y se estima que el mismo siga generando aportes a la economía Venezolana para los próximos 200 años ya que se dispone de reservas probadas de petróleo de 297.7 billones de barriles de crudo.

1. ANÁLISIS DEL ESTADO FINANCIERO DE PDVSA 2010–2012

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus filiales, constituye el principal aportante de recursos a la República Bolivariana de Venezuela, es el que apalanca el desarrollo de la sociedad por sus aportes vía pagos de impuestos, tasas y regalías petroleras al estado Venezuela, Generador de empleo y de oportunidades de negocios para proveedores y/o contratistas de bienes y servicios nacionales e internacionales.

Es obligación de PDVSA según Legislación Venezolana y acuerdos con diferentes organizacionales internacionales tanto financieras como de carácter regulatorio la publicación de su estado financiero de forma anual. Para la realización de esta investigación se toma la publicación del estado consolidado de resultados integrales y el estado consolidado de situación financiera auditado por la firma de contadores públicos Venezolana Rodríguez, Velázquez & Asociados representante de KPMG en Venezuela de los años 2010 al 2012 la cual presentamos a continuación:

Tabla 01
Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Estados Consolidados de Resultados Integrales Expresado en Millones de Dólares

	Años		
	2012	2011	2010
Operaciones continuas:			
Ingresos			
Ventas de petróleo crudo y sus productos			
Exportaciones y en el exterior, netas	121.480	122.267	92.744
En Venezuela	1.743	1.675	1.400
Ingresos por alimentos, servicios y otros	1.236	812	785
	124.459	124.754	94.929
Costos y Gastos			
Compras de petróleo crudo y sus productos, netas	40.012	39.783	34.017
Gastos de operación	23.014	14.555	11.892
Gastos de exploración	492	163	147
Depreciación y amortizaciones	7.105	6.871	6.037
Gastos de venta, administración y generales	4.078	3.819	3.729
Regalías, impuesto de extracción y otros impuestos	17.730	17.671	13.904
Ingresos financieros	(3152.0)	(765.0)	(419.0)
Gastos financieros	3.401	3.649	8.810
Participación en resultados de afiliadas y entidades controladas de forma conjunta	(64.0)	278	184
Otros egresos netos	3.013	3.501	2.039
	95.629	89525	80340
Ganancia antes de aportes y contribuciones para el desarrollo social e impuesto sobre la renta	28.830	35.229	14.589
Aportes para el desarrollo social	9.025	15.604	5.326
Aportes y contribuciones al Fonden	8.311	14.475	1.692
	17.336	30.079	7.018
Ganancia antes de impuesto sobre la renta	11.494	5.150	7.571
Impuesto sobre la renta			
Gasto de impuesto corriente	4.982	5.171	6.911
Gasto (beneficio) de impuesto diferido	2.297	(3.164)	(3.062)
	7.279	2.007	3.849

	Años		
	2012	2011	2010
Ganancia neta de operaciones continuas	4.215	3.143	3.722
Operaciones discontinuadas:			
Ganancia (pérdida) de operaciones discontinuadas, neta de impuesto	--	1.353	(558)
Ganancia neta	4.215	4.496	3.164
Otros resultados integrales:			
Diferencias en conversión de operaciones extranjeras	22	87	38
Total ganancia integral	4.237	4.583	3.202
Ganancia neta atribuible a:			
Accionista de la Compañía	2.678	2.640	2.309
Participaciones no controladoras	1.537	1.856	855
Ganancia neta	4.215	4.496	3.164
Ganancia integral atribuible a:			
Accionista de la Compañía	2.700	2.727	2.347
Participaciones no controladoras	1.537	1.856	855
Total ganancia integral	4.237	4.583	3.202

Fuente: Informe Financiero y Operacional PDVSA 2010-2012
Elaboración: Orlando Cuicar – ICELUZ

Tabla 02
Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Estados Consolidados de Resultados Integrales Expresado en Millones de Dólares

	Años		
	2012	2011	2010
Activo			
Propiedades, plantas y equipos, neto	115.905	98.221	87.632
Inversiones en afiliadas y entidades controladas de forma conjunta	1.381	1.389	1.669
Impuesto diferido activo	11.627	12.753	9.166
Cuentas por cobrar y otros activos	9.364	7.183	3.446
Créditos fiscales por recuperar	5.047	5.613	--
Efectivo restringido	218	314	604
Total activo no corriente	143.542	125.473	102.517

	Años		
	2012	2011	2010
Inventarios	11.606	10.116	8.938
Créditos fiscales por recuperar	4.225	822	4.916
Documentos y cuentas por cobrar	41.706	31.576	20.028
Gastos pagados por anticipado y otros activos	7.000	3.843	5.968
Efectivo restringido	2.112	1.714	1.678
Efectivo y equivalentes de efectivo	8.233	8.610	6.017
Activos mantenidos para la venta	--	--	1.703
Total activo corriente	**74.882**	**56.681**	**49.248**
Total activo	**218.424**	**182.154**	**151.765**
Patrimonio			
Capital social	39.094	39.094	39.094
Ganancias retenidas	22.895	21.590	21.593
Aporte adicional del Accionista	3.243	3.243	5.243
Total patrimonio atribuible al Accionista	65.232	63.927	65.930
Participaciones no controladoras	10.596	9.956	9.384
Total patrimonio	**75.828**	**73.883**	**75.314**
Pasivo			
Deuda financiera	35.647	32.496	21.346
Beneficios a los empleados y otros beneficios postempleo	10.455	5.938	4.625
Impuesto diferido pasivo	3.727	2.556	2.133
Provisiones	4.679	3.099	2.628
Acumulaciones y otros pasivos	17.028	17.149	1.623
Total pasivo no corriente	**71.536**	**61.238**	**32.355**
Deuda financiera	4.379	2.396	3.604
Beneficios a los empleados y otros beneficios postempleo	1.010	805	626
Cuentas por pagar a proveedores	16.747	12.376	10.137
Impuesto sobre la renta por pagar	2.267	4.452	5.878
Provisiones	2.590	2.090	2.203
Acumulaciones y otros pasivos	44.067	24.914	21.648
Total pasivo corriente	**71.060**	**47.033**	**44.096**
Total pasivo	**142.596**	**108.271**	**76.451**
Total patrimonio y pasivo	**218.424**	**182.154**	**151.765**

Fuente: Informe Financiero y Operacional PDVSA 2010–2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Los estados financieros constituyen una fuente de información de forma histórica de un momento dado sobre la situación de la empresa, en este caso PDVSA presenta los Estados Financieros bajo normas internacionales de información financiera que estandariza los mismos para su análisis, discusión y evaluación por parte del usuario de la misma.

Los ingresos presentados por PDVSA están basados en la comercialización de petróleo, gas natural, derivados refinados, servicios prestados por filiales no petroleras como PDVSA Agrícola y en moneda extranjera como el dólar estadounidense.

La siguiente tabla nos muestra en forma resumida una serie de indicadores relacionados al precio promedio de venta del barril de crudo, Costo promedio por barril comercializado.

Tabla 03
Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Precio promedio por barril y costo de producción

	Años		
	2012	**2011**	**2010**
Precio promedio de ventas			
precio de venta por barril de crudo	103,42	100,11	72,18
precio de cesta de gas por barril	33,25	37,33	31,05
Gas natural por barril	4,87	5,24	4,00
Costo promedio de producción por barril de petróleo	11,09	7,14	5,53
Volumen de producción promedio de petróleo	2.910	2.991	2.975

Fuente: PDVSA – Ministerio de Energía y Petróleo
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

El mercado petrolero es volátil y variable según las condiciones de los grandes consumidores de crudo como Estados Unidos, Europa y Asia; es por ello que el precio está directamente relacionado al comportamiento del mercado internacional de crudo, a pesar de Venezuela estar suscrita a la OPEC el mismo tiene sus propias variaciones por los costos asociados a la logística y de traslado del crudo, condiciones climáticas, niveles de reserva de países consumidores, etc. EEUU en los últimos años ha decidido incrementar su producción nacional de petróleo para disminuir la dependencia del crudo importado, sin embargo esa condición no debería desplomar el valor del crudo ya que el crecimiento económico de Asia consolida un mercado emergente y el precio del mismo.

Observamos que en el año 2010 el valor del crudo venezolano es de U$S 72,18 por barril, mientras en el año 2012 ese precio se incrementa a U$S 103,42 Bdp debido a la recuperación y crecimiento de la economía mundial; la recuperación económica de EEUU principal mercado de crudo Venezolano e incremento de la competencia mundial por cuotas de participación segura del mercado impulsado por las economías emergentes. En mercadeo básico unos oferentes y demandantes transan operaciones para garantizar pleno abastecimiento dentro de un margen seguro de oportunidad y pago justo por el bien o servicio. Acuerdos de Venezuela con China, India, Rusia, Bielorrusia y países de américa latina garantizan la colocación del crudo y sus derivados.

2. LA RENTABILIDAD ECONÓMICA

La rentabilidad económica de PDVSA según la tabla 04 muestra variaciones entre los años 2012 y 2011 observando un incremento entre precio promedio del crudo de 3,31% sin embargo la producción de crudo disminuye un 2,71%; el ingreso por ventas disminuye levemente un 0,24%. Los costos y gastos se incrementan en un 6,82% lo que hace es impulsar a la baja la rentabilidad a pesar de tener un incremento del precio del crudo; por otra parte el aumento de costos y un incremento de la utilidad sigue dando un margen la ganancia integral de la empresa que pierde un 7,55%.

Tabla 04
Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Rentabilidad Económica

	Años		
	2012	Variación 2012–2011	2011
Precio promedio de ventas			
precio de venta por barril de crudo	103,42	3,31%	100,11
Volumen de producción promedio de petróleo	2.910	–2,71%	2.991
Ingresos por ventas (MM$)	124.459	–0,24%	124.754
Costos y gastos (MM$)	95.629	6.82%	89.525
Ganancia integral	4.237	–7,55%	4.583

Fuente: PDVSA 2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Tabla 05
Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Rentabilidad Económica

	Año		
	2012	2011	2010
Precio promedio de ventas			
Precio de venta por barril de crudo	103,42	100,11	72,18
Volumen de producción promedio de petróleo	2.910	2.991	2.975
Ingresos por ventas (MM$)	124.459	124.754	94.929
Costo de ventas	40.012	39.783	34.017
Margen de Utilidad bruta en ventas	84.447	84.971	60.912
Gastos Operativos	55.617	49.742	21.805
Margen de utilidad Operativa	28.830	35.229	39.107
Gastos Financieros	3.220	8.103	10.094
utilidad antes de intereses e impuestos (MM$)	25.610	27.126	29.013
Inversión neta (MM$) (1)	117.286	99.610	89.301

(1) año 2012: PPE + Inversiones conjuntas = 115.905 MM$ + 1.381 MM$ 117.286 MM$
Fuente: PDVSA 2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Con los Datos obtenidos de la Tabla 05 se determina el valor de la rentabilidad neta cuya fórmula es:

$$Rentabilidad\ Neta = \frac{Utilidad\ antes\ ISLR}{inversión\ neta}$$

La aplicación de esta fórmula de rentabilidad neta emplea el resultado antes de intereses e impuestos que suele identificarse con el resultado del ejercicio económico excluyendo los gastos financieros que ocasiona la financiación ajena y del impuesto y/o aportes legales como ISLR, regalías y contribuciones oficiales. Según Gitman (2002) "al prescindir del gasto por impuesto de sociedades se pretende medir la eficiencia de los medios empleados con independencia del tipo de impuestos, que además pueden variar según el tipo de sociedad".

El valor de la inversión neta resulta de la sumatoria de las propiedad, planta, equipo y las inversiones en afiliadas y entidades controladas de forma conjunta.

$$Rentabilidad\ Neta\ año\ 2012 = \frac{25.610}{117.286} = 0.218\ equivalente\ a\ 21,83\%$$

$$Rentabilidad\ Neta\ año\ 2011 = \frac{27.126}{99.610} = 0.272\ equivalente\ a\ 27,23\%$$

La rentabilidad económica entre los años 2011 y 2012 nos muestra una rentabilidad en el año 2011 del 27,23 % y del 21,83% para el año 2012; lo que demuestra que la inversión ha disminuido 5,4% producto de reducción de márgenes de utilidad por el incremento de los costos de ventas así como de la inversión neta para mejorar la producción petrolera.

La inversión neta muestra un aumento de 99.610 MM$ para el año 2011 a 117.286 MM$ equivalente del 15,07% producto de los planes de expansión de la empresa en cuanto al aumento de la producción de crudo, mejoramiento de la infraestructura petrolera, refinación, recuperación, planes de contingencia por accidentes caso explosión refinería Amuay 2012; anunciado por la propia empresa.

En el estudio de la contribución marginal de la empresa tenemos el siguiente resultado según la formula mencionada en el presente capítulo, analizando solo el año 2012 del estado financiero de PDVSA:

Contribución marginal U$S por cada barril de crudo (U$S PCB)	
Precio de venta por barril de crudo	U$S 103,42
Costo promedio de producción por barril de petróleo	U$S 11,09
Contribución marginal unitaria	U$S 92,33
Fuente: PDVSA 2012 Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013	

El resultado de este margen demuestra que los U$S 92,33 PCB contribuye marginalmente con U$S 11,09 PCB para cubrir costos fijos de la empresa.

Para determinar el punto de equilibrio de la empresa debemos obtener información de los costos variables, sin embargo en el presente estado financiero no es mencionado ni es desglosado dicha información aunque podemos expresar como hipótesis que del total de costos de venta de la empresa para el año 2012 de 40.012 MM$ como un costo fijo para simular y obtener un indicador que permita evaluar el desempeño de la empresa.

$$PE = \frac{Costo\ Fijo}{contribución\ marginal} = \frac{40.012\ MM\$}{92,33\ \$} = 433,31\ MMBDP$$

MMBDP = Miles de millones de barriles diarios de petróleo en función de una producción anual.

Hacemos un análisis del punto de equilibrio para verificar que dichos resultados de 433,3 MMBDP según el siguiente cuadro.

Resultado operativo – EBIT			
Ventas	433,3	103,43	44.817,43
Costo variable	433,3	11,09	4.805,43
contribución marginal			40.012,00
Costos fijos			40.012,00
Resultado operativo			0,00

Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Este resultado nos muestra el nivel de producción mínimo de 433,31 MMBDP para cubrir el costo de producción de la empresa.

- MM$ = Miles de millones de U$S Dólares americanos
- U$S = Dólares Americanos
- MBD = Miles de barriles diarios de petróleo
- BDP = Barriles diarios de petróleo
- MMB = Miles de millones de barriles al año

Se determina el apalancamiento operativo utilizando la formulas presentada en este libro tomando el año 2012 del estado financiero de PDVSA, se considera que del total de ventas obtenido se aplica un 30% para ser considerado como un costo variable; veamos cuáles son sus resultados:

Composición de Costos para estudio de apalancamiento operativo			
Empresa	**Original**	**Original + 12%**	**Original – 12%**
Ventas	124.459,00	139.394,08	109.523,92
Costo Variable (30%)	37.337,70	41.818,22	32.857,18
Contribución marginal	87.121,30	97.575,86	76.666,74
Costo Fijo	40.012,00	40.012,00	40.012,00
Resultado operativo	47.109,30	57.563,86	36.654,74

Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Con estos resultados obtenidos realizamos dos simulaciones donde en ambos casos realizamos una variación en el nivel de ventas de un 12% como incremento/decrecimiento:

1ª simulación cuando el EBIT crece un 12%	2ª simulación cuando el EBIT decrece un 12%
$\frac{(57.563,86 - 47.109,30)}{47.109,30} = 0,2219$ o $1,2219$ comprobando $47.109,30 \times 1,2219 = 57.563,86$	$\frac{(36.654,74 - 47.109,30)}{47.109,30} = -0,2219$ o $-1,219$ comprobando $47.109,30 \times 0,7781 = 36.654,74$
$GAO \frac{= \Delta\%EBIT}{\Delta\%ventas} = \frac{0,22}{0,12} = 1,85$	$GAO \frac{= \Delta\%EBIT}{\Delta\%ventas} = \frac{-0,22}{0,12} = -1,85$

Estos resultamos nos muestra que de existir alguna variación en el mercado petrolero entre un ±12% el grado de apalancamiento operativo es el mismo en número absolutos y llevara el signo del movimiento en las ventas de la empresa. En un análisis a profundidad de los costos de producción de cada tipo de petróleo, derivados y sus presentaciones podemos hacer una mayor interpretación de los resultados.

3. RENTABILIDAD FINANCIERA

La rentabilidad financiera nos permite observar que el Estado Venezolano es el principal dueño y accionista de Petróleos de Venezuela acerca del monto de ingresos que genera la propia compañía según en rendimiento del capital invertido.

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Rentabilidad Financiera

	Años		
	2012	2011	2010
Producción de Petróleo MBDP	2.910	2.991	2.975
Precios promedio de ventas $BPD	103,42	100,11	72,18
Ingresos por ventas MM$	124.459	124.754	94.929
Utilidad antes ISLR e intereses MN$	4.215	3.143	3.722
Promedio de recursos propios MM$	65.232	63.927	65.930

Fuente: PDVSA 2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Para el año 2012 la utilidad antes del ISLR e intereses fue de 4.215 MM$ en comparación con el año 2011 que fue de U$S 3.143, nos muestra una variación del 34,11%; por otra parte el promedio de recursos propios de la empresa de 63.927 MM$ en el 2011 y de 65.232 MM$ para el año 2012 cuya variación resulta de 2,04%. Esto nos muestra que la empresa obtiene mayor utilidad antes del ISLR en el 2012 pero no capitalizo en gran medida esos recursos. Según el Informe financiero de PDVSA.

$$Rentabilidad\ Financiera = \frac{Utilidad\ Neta\ antes\ ISLR\ e\ intereses}{Recursos\ Propios}$$

En base a los años 2010, 2011 y 2012 obtenemos los siguientes resultados:

Año 2012	Año 2011	Año 2010
$ReF = \frac{4.215}{65.232} = 6{,}46\%$	$ReF = \frac{3.143}{63.927} = 4{,}92\%$	$ReF = \frac{3.722}{65.930} = 5{,}65\%$
$\sum Re = (6{,}46 + 4{,}92 + 5{,}65)/3 = 5{,}68\%$		
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013		

Al calcular la rentabilidad entre los años 2012 y 2011 la empresa obtiene un resultado de 6,46% para el 2012 y de 4,92% para el 2011 producto a un incremento del precio promedio del barril de petróleo a pesar de tener una disminución de la producción de crudo de un 2,71%. Al comparar los años 2010 al 2012 la rentabilidad tiene un pico bajo en el año 2011, esto sin duda la estabilidad del precio del barril de crudo así como del ingreso por ventas en los años 2011–2012 pueden indicarnos una rentabilidad promedio entre esos años de 5,68%.

4. UTILIDAD OPERATIVA

El indicador de utilidad operativa nos muestra el grado de eficiencia de empresa en generar recursos suficientes para cubrir sus actividades así como de recursos que son aportados al principal accionista que en definitiva es el más interesado en obtener para satisfacer las necesidades del estado venezolano.

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Utilidad Operativa

	Años		
	2012	2011	2010
Producción de Petróleo MBDP	2.910	2.991	2.975
Precios promedio de ventas $BPD	103,42	100,11	72,18
Ingresos por ventas MM$	124.459	124.754	94.929
Utilidad Bruta en Ventas MM$	84.447	84.971	60.912
Gastos Operativos MM$	55.617	49.742	21.805
Utilidad Operativa MM$	28.830	35.229	39.107

Fuente: PDVSA 2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

$$\textit{Utilidad Operativa} = \frac{\textit{Utilidad Bruta en Ventas} - \textit{Gastos Operativos}}{\textit{Ventas}}$$

En base a los años 2010, 2011 y 2012 obtenemos los siguientes resultados:

Año 2012	Año 2011	Año 2010
$UO = \frac{84.447 - 55.617}{124.459} = 23{,}16\%$	$UO = \frac{84.971}{124.754} = 28{,}24\%$	$UO = \frac{60.912 - 21.805}{60.912} = 41{,}20\%$
$\sum UO = (23{,}16 + 28{,}24 + 41{,}20)/3 = 30{,}87\%$		
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013		

El resultado del margen de utilidad operativa nos muestra un decrecimiento desde el año 2010 de obtener un 41,20% a un 23,16% con una variación creciente del precio del petróleo entre el 2010 al 2012, una variación decreciente de la producción 2011 al 2012 lo cual según el autor Gitman (2003) "Sin ganancias una empresa no podrá atraer capitales externos".

5. ANÁLISIS DE LOS PASIVOS DE PDVSA

Como toda empresa pública o privada, el acceso al crédito interno y externo constituye un apalancamiento normal para la realización de sus operaciones o planes de inversión a corto y mediano plazo. También se incluyen pasivos productos de cuentas por pagar a entidades relacionadas, acumulaciones por pagar a contratistas, regalías y otros impuestos por pagar, retenciones y contribuciones por pagar, cuentas por pagar a participaciones no controladoras, cuentas por pagar por adquisición de filiales, cuentas por pagar por incorporación de activos, intereses por pagar e IVA. Con ingresos variables por la venta de su producción de petróleo y sus derivados más un factor promedio de producción ha de requerir ese financiamiento, a continuación el siguiente cuadro nos muestra el comportamiento del pasivo de la empresa según el informe financiero de PDVSA años 2010 al 2012.

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Pasivos PDVSA

	Año		
	2012	2011	2010
Pasivo			
Deuda financiera	35.647	32.496	21.346
Beneficios a los empleados y otros beneficios postempleo	10.455	5.938	4.625
Impuesto diferido pasivo	3.727	2.556	2.133
Provisiones	4.679	3.099	2.628
Acumulaciones y otros pasivos	17.028	17.149	1.623
Total pasivo no corriente	**71.536**	**61.238**	**32.355**
Deuda financiera	4.379	2.396	3.604
Beneficios a los empleados y otros beneficios postempleo	1.010	805	626
Cuentas por pagar a proveedores	16.747	12.376	10.137
Impuesto sobre la renta por pagar	2.267	4.452	5.878
Provisiones	2.590	2.090	2.203
Acumulaciones y otros pasivos	44.067	24.914	21.648
Total pasivo corriente	**71.060**	**47.033**	**44.096**
Total Pasivo	**142.596**	**108.271**	**76.451**

Fuente: PDVSA 2012
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013

Los valores presentados en el Estado Financiero de la empresa nos muestran un incremento del nivel de endeudamiento.	**Variación de endeudamiento**	
	2012–2011	**2011–2010**
	31,70%	41,62%

La variación del pasivo de la empresa nos muestra un aumento del mismo desde el año 2012 con relación al 2011 del 31,20% lo significa un incremento de 34.325 MM$ para el 2012. En relación al año 2010 y 2011 nos muestra otro aumento del pasivo en 41,62% que significa un incremento de 31.820 MM$. En definitiva el pasivo de PDVSA pasa de 76.451 MM$ para el año 2010 a 142.596 en el 2012 lo que representa un aumento del 86.52% equivalente a 66.146 MM$.

Calculemos algunos índices para verificar su capacidad de endeudamiento tomando en cuenta el los resultados económicos del año 2012:

$$Capital\ ajeno\ (endeudamiento) = \frac{Pasivo\ total}{Activo\ Total} \times 100 = \frac{142.596}{218.424} \times 100 = 65,28\%$$

El resultado del capital ajeno nos muestra el peso del pasivo en función del total de activos que posee la empresa, siendo un 65,28%. Esto nos dice que por cada $ 100 de activo, $ 65,20 representa el pasivo.

$$Endeudamiento\ Total = \frac{Pasivo\ Total}{Patrimonio\ Neto} = \frac{142.596}{75.828} = 1,88$$

El resultado del endeudamiento ajeno nos muestra el peso del pasivo en función del total de patrimonio que posee la empresa, siendo 1,88 el valor obtenido. Esto nos dice que la empresa debe incrementar su patrimonio para tener un nivel óptimo de endeudamiento a futuro ya que por cada U$S 1 de patrimonio requerirá de U$S 1,88 para cubrir sus compromisos. Este pasivo de la empresa está registrado por emisiones de bonos, acuerdos con proveedores según el informe financiero de la empresa.

6. APORTE DE PDVSA AL ESTADO VENEZOLANO

En el siguiente cuadro nos indica cuales son los aportes que realiza la industria petrolera al estado venezolano por concepto de impuestos, aportes.

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus Filiales
Impuestos, Regalías aportes especiales

	Año		
	2012	**2011**	**2010**
Impuesto sobre la renta			
Operaciones continuas			
Gasto (beneficio) de impuesto corriente			
Venezuela	4.589,00	4.802,00	6.985,00
Exterior	393,00	369,00	–74,00
Total de impuesto corriente	**4.982,00**	**5.171,00**	**6.911,00**
Gasto (beneficio) de impuesto diferido			
Venezuela	2.252,00	–3.309,00	–3.260,00
Exterior	45,00	145,00	198,00
Total gasto (beneficio) impuesto diferido	**2.297,00**	**–3.164,00**	**–3.062,00**
Gasto de ISLR, operaciones continuas	7.279,00	2.007,00	3.849,00
Operaciones descontinuadas	0,00	0,00	9,00
Total Impuesto sobre la Renta	**7.279,00**	**2.007,00**	**3.858,00**
Regalías, impuesto de extracción y otros impuestos			

	Año		
	2012	2011	2010
Regalías	15.370,00	15.535,00	12.084,00
Impuesto de extracción	1.753,00	1.604,00	1.314,00
Impuesto por ventajas especiales	269,00	287,00	257,00
Impuesto superficial	201,00	190,00	167,00
Impuesto de registro de exportación	34,00	23,00	59,00
Otros impuestos	103,00	33,00	23,00
Total Regalías, Impuesto de extracción y otros Impuestos	**17.730,00**	**17.672,00**	**13.904,00**
Aportes Desarrollo social y Fonden			
Aportes para el desarrollo social	9.025,00	15.604,00	5.326,00
Aportes y contribuciones Fonden	8.311,00	14.475,00	1.692,00
Total aportes	**17.336,00**	**30.079,00**	**7.018,00**
Total Aportes PDVSA al Estado	**42.345,00**	**30.079,00**	**7.018,00**
Ganancia Integral PDVSA a sus Accionistas	**4.237,00**	**4.583,00**	**3.202,00**
Fuente: PDVSA 2012			
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013			

El aporte de PDVSA para con el Estado Venezolano como contribuyente tributario nos muestra el aporte realizado en el año 2012 de 7.279 MM$ mas 17.730 MM$ por que equivale 25.009 MM$, adicionalmente sobre esta empresa recae la aplicación y ejecución de programas sociales los cuales aporta unos 9.025 MM$ además de aportar 8.311 MM$ en el Fonden. Este último es un fondo destinado a planes de inversión en infraestructura como construcción de puentes, ferrocarriles, instalación de fábricas entre otros.

En total PDVSA aporta al estado durante el 2012 la cantidad de 42.345 MM$ sin contar con los dividendos generados por la empresa como accionista de la misma por el orden de 4.237 MM$.

Según el Presupuesto Nacional de la República Bolivariana de Venezuela en el año 2012, estima un ingreso de 69.264 MM$ lo cual la actividad petrolera realizada por PDVSA aporta el 22,77% de recursos económicos:

República Bolivariana de Venezuela
Aporte del Petróleo al Presupuesto Nacional

	Años		
	2012	2011	2010
Presupuesto Nacional MM$	69.264,35	47.490,28	74.142,35
Aporte PDVSA (impuestos, regalías) según Presupuesto nacional	22,77%	22,18%	24,73%
Monto aporte	15.770,49	10.533,26	18.338,72
Precio Barril según PPTO	US$ 50	US$ 40	US$ 40
Tasa de cambio BsF a US$	6,3	4,3	2,15
Fuente: Asamblea Nacional República Bolivariana de Venezuela.			
Leyes de Presupuesto Nacional 2010 – 2011 – 2012			
Elaboración: Orlando Cuicar Ortiz 2013			

Al finalizar el ejercicio económico 2012, el aporte de PDVSA al Estado solo por pago de impuestos sin incluir fondos de desarrollo social y Fonden fue de 17.730 MM$, monto superior en un 12,42% la cual el estado emplea como excedentes para fondos de reserva y/o pago de obligaciones de la república con sus acreedores.

En definitiva el petróleo desde todo punto de vista debe visto como un buen negocio en cuanto a su rentabilidad, como entidad generadora de recursos y de aportes al desarrollo de Venezuela. Por otra parte el Petróleo trae desarrollo en diferentes niveles de la vida económica y social del país latinoamericano.

7. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

- **Chillida, Carmelo**; "Análisis e interpretación de balances". 3era reimpresión. Caracas. Venezuela. Universidad central de Venezuela, 2002.
- **Cuicar Ortiz, Orlando Jesús**; "Actividades realizadas en gestión de la Unidad de Explotación PDVSA Tierra Oeste". Trabajo especial de grado, modalidad pasantía para optar título de Licenciado en Contaduría Pública. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Escuela de Administración y contaduría. Maracaibo, 2005.
- **Gitman, Lawrence J.**; "Fundamentos de Administración Financiera". Décima Edición. México. Pearson Educación. 2003.
- **Gómez, Ricardo**; "Manual de Análisis de Estado Financiero para las empresas". Maracaibo, Venezuela. Colección Instituto CELUZ Venezuela, 2012.
- **González Alvarado, Rafael Vicente**; "Precios del Petróleo y Rentabilidad de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster Scientiarum en Gerencia de empresas; Mención Gerencia Financiera. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. División de Estudios para Graduados. Programa de Maestría Gerencia de Empresas. Maracaibo, Venezuela, 2012.
- **Vause, Bob**; "Análisis estratégico de compañias". Primera edición. Buenos Aires. Argentina. The Economist, 2008.
- Agencia Internacional de Energía www.iea.org
- Asamblea Nacional de Venezuela www.asambleanacional.gob.ve
- Banco Central de Venezuela www.bcv.org.ve
- Historia del petróleo en Venezuela. http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_petr%C3%B3leo_en_Venezuela
- Ministerio del poder popular para la Energía y petróleo www.menpet.gob.ve
- Organización de Países exportadores de Petróleo – OPEC – www.opec.org
- Petrocaribe http://www.petrocaribe.org
- Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). Informe de Gestión Anual 2012 de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). Exploración y Producción. Caracas, 2012.
- Petróleos de Venezuela www.pdvsa.org

UNIDAD TEMÁTICA IV

Tratamiento financiero del riesgo en la organización. Relaciones entre el riesgo y el rendimiento

- **OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:**

Que los alumnos aborden la problemática concerniente al tema del riesgo en las empresas, identifiquen las distintas clases de riesgo, en especial los financieros y cómo afectan los resultados de las compañías.

Una vez identificados los mismos, que puedan identificar y utilizar las principales herramientas que permitan reducir la exposición.

Identifiquen las herramientas de aseguramiento, cobertura y diversificación. En especial el C.A.P.M.

- **TEMA A DESARROLLAR:**

Definición y clasificación del riesgo: riesgo económico y riesgo financiero. Evaluación y análisis de sensibilidad. Carteras: riesgo y rendimiento.

Riesgo sistemático y no sistemático, introducción al C.A.P.M., la cartera de mercado y el coeficiente beta; línea de mercado de capitales y de valores. Uso del modelo.

CAPÍTULO 11

Análisis del Riesgo

1. INTRODUCCIÓN

Estos dos temas –riesgo y rendimiento– son centrales en la literatura financiera, ya que todas las decisiones en materia financiera (decisiones de inversión y decisiones de financiamiento) buscan lograr el mayor rendimiento posible para alcanzar el fin último de las empresas: maximizar el valor de la organización para sus dueños.

Cuando en los primeros capítulos se hizo referencia a la tasa de interés y sus componentes, ya se detalló cómo influye en forma decisiva el riesgo en la determinación de la tasa de interés.

Ahora es el turno de interiorizarnos en el estudio del riesgo y el tratamiento que se les puede aplicar para eliminarlo o reducirlo.

Si bien existen diferencias entre riesgo e incertidumbre, para el análisis financiero se asumen que son iguales, ya que el tratamiento para ambos es el mismo.

2. DEFINICIÓN DE RIESGO

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (2001), riesgo es "*...contingencia o proximidad de daño. II 2. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. IIa ~ y ventura. Loc. Adv. Dicho de acometer una empresa o celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar la acción de estos...*"[1].

Siguiendo a la Real Academia Española, riesgo es la contingencia de ocurrencia de algún hecho fortuito que signifique alguna clase de daño, y que las mismas pueden ser objeto de aseguramiento; luego se refiere al riesgo de acometer una empresa –asumir el riesgo económico– de quedar sometido a suerte o evento.

En sentido amplio, una persona está sujeta a riegos en forma permanente y de distinta índole:

- Perder su trabajo.
- Sufrir un accidente.
- Padecer alguna enfermedad.
- No poder cobrar un dinero prestado.

1 Real Academia española, diccionario, vigésima segunda edición, Tomo 9, página 1.340, 2001.

- Comprar un artículo y que esté fallado.
- Perder el tren y llegar tarde a una reunión.
- Concurrir a un evento y aburrirse.
- Cobrar el sueldo en base a comisiones.
- Cualquier otra alternativa que signifique un evento inesperado que cause algún tipo de daño o trastorno.

De la misma forma, cualquier tipo de organización está en situación de riesgo o incertidumbre; por ejemplo:

- Un agricultor y las condiciones climáticas.
- El mismo agricultor y los precios futuros de su cosecha.
- Un fabricante y la provisión de insumos.
- La aparición de productos sustitutos.
- Problemas gremiales, etcétera.

Y lo que ahora cabría preguntarse es, ¿qué es posible hacer para evitar o minimizar el riesgo?

En primer lugar siempre hay algunos casos en los cuales es posible evitar el riesgo:

- Si el prestatario no es confiable, mejor invertir en otra opción.
- Comprar un producto de calidad en un representante oficial que garantice la calidad e integridad de lo adquirido.
- Salir con la anticipación suficiente para evitar pequeños contratiempos.
- No concurrir a eventos donde no nos hallemos cómodos.

Pero la mayoría de los problemas riesgosos no es posible evitarlos, no sólo porque se desconoce con certeza el riesgo. Sin embargo, en otros casos es posible:

- Tener un seguro por desempleo.
- Contratar un servicio de medicina prepaga.
- Comprar productos con garantía.
- Contratar un seguro contra granizo.
- Vender un futuro de granos.
- Celebrar contratos de entrega.

Para nuestro caso del análisis del riesgo financiero, se define riesgo como la posibilidad que se alejen los precios futuros o los rendimientos futuros del valor futuro esperado, expresado como una esperanza matemática.

3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Una vez identificado el riesgo, se realiza el análisis de sensibilidad.

Luego, se continúa con el estudio del nivel de riesgo a través de una distribución de probabilidades.

4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad trata de hallar rendimientos futuros bajo distintos escenarios a efectos de poder realizar predicciones; el modelo más común analiza tres escenarios futuros –una economía en recesión, con crecimiento promedio o un escenario de alto crecimiento–, y observa los posibles precios futuros del activo en cuestión.

A simple vista, puede analizarse la diferencia ente el menor y el mayor precio esperado, eso puede darnos una idea del riesgo implícito.

- **Ejemplo:**

a) Un depósito a plazo fijo, no cuenta con riesgo financiero, ya que desde el mismo momento de la imposición se conoce con exactitud el cobro y el importe; por lo tanto no hay riesgo de rentabilidad (este caso está restringido al monto del retorno de la inversión).

Por otra parte, el análisis de sensibilidad no arroja ningún intervalo, ya que en cualquier escenario el resultado –el precio del plazo fijo a su vencimiento– siempre es el mismo.

Ejemplo:

- Imposición: $ 1.000
- Tasa de interés: 10% anual
- Plazo: 1 año

Dentro de exactamente un año de la fecha del depósito el retiro va a ser de $ 1.100 [$ 1.000 x (1 + 0,10) = $ 1.100], sin importar cuál sea el escenario.

b) Un bono público que se vende antes del vencimiento tiene un pequeño riesgo de tasa de interés, ya que, durante la vida del bono, el precio del mismo sufre la variabilidad de la tasa de interés con la cual se descuentan los flujos de fondos; y no es tan grande –en economías estables y de moderado crecimiento.

Ejemplo:

- Valor del bono hoy: $ 1.000
- Valor final: $ 1.100

- Vencimiento del bono: 2 años
- Fecha de venta del bono: 1 año

El precio esperado dentro de un año es de $ 1.050 [($1.000 + $ 1.100) / 2].

- Límites máximos: el valor de origen, máximo el valor final.
- Límites mínimos: la volatilidad de la tasa de interés.

Debido a que los bonos tienen un valor final conocido –el valor facial– y el valor actual es su cotización, es probable que en la mitad del tiempo el valor sea la semisuma de ambos. En un escenario sin grandes shocks, al año, el bono nunca puede valer menos que el precio de compra y jamás va a superar el valor final.

c) Si de acciones se trata, el riesgo ya es mayor, pues el resultado a una fecha determinada puede arrojar una ganancia, que el resultado sea cero o incluso negativo; por lo tanto, el riesgo de una inversión en acciones es más alto que el de una inversión en bonos (vendidos antes del vencimiento), y ésta es más riesgosa que un plazo fijo.

- Inversión: 100 acciones de Petrosol SA a $ 10 c/u: $ 1.000
- Valor final: escenario de auge: $ 18
- Escenario normal: $ 12
- Escenario de recesión: $ 8

El retorno de la inversión puede ser: $ 1.600, $ 1.200 o $ 800.

Un modelo de medición particular de riesgo se denomina VAR (Value at Risk), se ocupa solamente de la medición del riesgo a la baja de los activos, despreciando los movimientos a la suba.

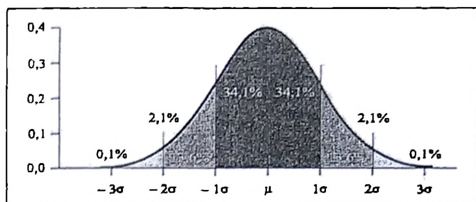
5. DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES

En estadística, la distribución de probabilidad de una variable aleatoria es una función que asigna a cada suceso definido sobre la variable aleatoria la probabilidad de que dicho suceso ocurra. La distribución de probabilidad está definida sobre el conjunto de todos los eventos posibles dentro del rango de valores de la variable aleatoria.

Cuando la variable aleatoria toma valores en el conjunto de los números reales, la distribución de probabilidad está completamente especificada por la función de distribución, cuyo valor de cada dato es la probabilidad de que la variable aleatoria sea menor o igual que x.

Riesgo: se define riesgo en materia financiera a la volatilidad de los retornos futuros esperado, tanto a la suba como a la baja, del valor promedio esperado.

- **Distribución de probabilidades de la normal:**



6. RETORNO ESPERADO

Se define como **retorno de una inversión** a la esperanza matemática de los retornos esperados por su probabilidad de ocurrencia; para el caso de las acciones de Petrosol S.A. (que no paga dividendos), la probabilidad de ocurrencia es la posibilidad que ocurra cada escenario. Si la probabilidad al alza es de un 25%, de un escenario normal del 50% y el resto de recesión, entonces tenemos que:

Escenario	Precio	Probabilidad de ocurrencia	Precio ponderado
Auge	$ 18	0,25	$ 4,50
Normal	$ 12	0,50	$ 6,00
Recesión	$ 8	0,25	$ 2,00
		E (Petrosol S.A.)	$ 12,50

En el caso de un activo financiero que pague un retorno y aparte su precio de mercado pueda cambiar (como las acciones que pagan dividendos, o los bonos con cupones), el retorno total se calcula como:

$$K = \frac{C + \text{Precio Final} - \text{Precio Inicial}}{\text{Precio Inicial}}$$

Donde:

- C: es el valor del cupón o los dividendos pagados.
- Precio inicial: es el precio de compra del activo financiero.
- Precio final: es el precio del activo financiero al momento del cálculo del retorno.

Si:

- C: el valor del cupón es de $ 30.
- Precio inicial: Precio de compra del bono, $ 450.
- Precio final: Precio del bono al momento del cálculo del retorno, $ 480.

$$K = \frac{30 + 480 - 450}{450} = 0{,}133$$

Cuando se vea costo de capital, se va a perfeccionar esta fórmula de rendimiento de bonos.

7. VARIABILIDAD DE LOS RETORNOS ESPERADOS

Una vez definidos los conceptos de riesgo y rendimiento, queda por delante buscar una medida que indique la volatilidad del retorno del activo bajo observación.

Y la medida que provee la estadística para analizar la volatilidad es el desvío estándar, pero primero es necesario calcular la varianza.

Retomando el caso de Petrosol S.A.:

Escenario	Precio	Probabilidad de ocurrencia	Precio ponderado
Auge	$ 18	0,25	$ 4,50
Normal	$ 12	0,50	$ 6,00
Recesión	$ 8	0,25	$ 2,00
		E (Petrosol S.A.)	$ 12,50

$$\sigma^2 = \sum_{j:1}^{n} P_j \, (X_j - \overline{X})^2$$

Con:

- σ^2: varianza.
- P_j: porcentaje del activo *"j"*.
- X_j: valor en *"j"*.
- $\overline{X}$: valor promedio de *"j"*, o esperanza matemática.
- $(X - \overline{X})^2$: cuadrado de las diferencias.

$$\sigma_a^2 = 0{,}25 \times (18 - 12{,}5)^2 + 0{,}5 \times (12 - 12{,}5)^2 + 0{,}25 \times (8 - 12{,}5)^2 =$$

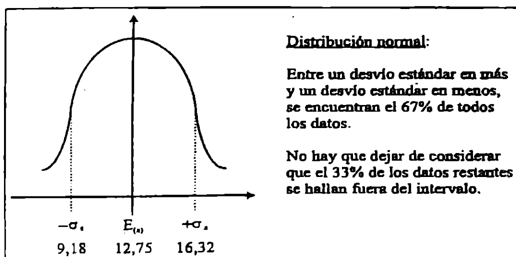
$$(0{,}25 \times 30{,}25) + (0{,}5 \times 0{,}25) + (0{,}25 \times 20{,}25) =$$

$$7{,}5625 + 0{,}125 + 5{,}0625 = 12{,}75$$

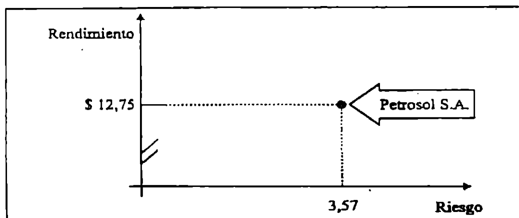
Pero debido a que la varianza no puede entenderse (ya que incluimos precios, obtuvimos precios al cuadrado), debe sacarse la raíz cuadrada a efectos de quedar con una unidad de medida igual a la de la que se tienen los datos.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = \sqrt{12{,}75} = 3{,}57$$



Ahora ya contamos con los dos datos necesarios antes de decidir la inversión en cualquier activo: riesgo y rendimiento.



8. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

8.1. Específicos de la empresa

Existen varias clasificaciones sobre tipos de riesgo, vamos a analizar las más importantes.

8.1.1. Riesgo económico

Se refiere al riesgo específico originado en el gerenciamiento de los activos de la empresa, esto es el manejo de los ingresos y costos operativos corporativos. Es el riesgo de que la empresa no pueda cubrir sus costos operativos, ya sea por la merma de ingresos o la inadecuada estructura de costos.

8.1.2. Riesgo financiero

Es la posibilidad de incumplimiento por parte de la empresa de los compromisos asumidos con sus obligacionistas y acreedores; en otras palabras, la imposibilidad de hacer frente al pago de intereses asumidos al tomar deuda.

Este riesgo se vuelve a analizar especialmente cuando se estudia el apalancamiento financiero de las organizaciones. Cuando crece el apalancamiento financiero –aumenta la deuda y compromete los flujos de fondos– crece en forma más que proporcional el riesgo financiero.

8.2. Otros riesgos específicos de la empresa y los accionistas

8.2.1. Riesgo de tasa de interés

Cambios abruptos en la tasa de interés repercuten negativamente en la administración de las empresas y, por ende, en sus dueños, los accionistas. De hecho, al ser los accionistas los residuales de la compañía, son quienes mas sufren los efectos de la tasa de interés.

8.2.2. Riesgo de liquidez

Se refiere a la posibilidad de no poder liquidar en tiempo y forma activos de la compañía a un precio razonable para el mercado donde opera la empresa. El tamaño del mercado y el tamaño de la empresa repercuten especialmente en la liquidez de manera importante.

8.2.3. Riesgo regulatorio

Es la posibilidad de disminución del valor de una línea de negocios o la empresa toda ante cambios en la regulación originada por el ejecutivo en forma directa o a través de algún organismo de control que modifique una situación dada de importancia para la empresa por otra desfavorable.

8.2.4. Riesgo de mercado

Incluye a una gran cantidad de factores propios de los mercados donde opera la compañía: desde el gusto de los consumidores, los productos sustitutos, la aparición de algún competidor, etcétera.

8.2.5. Riesgo específico de evento

Se denomina de esta manera a aquellos riesgos muy puntuales que afectan a muy pocas empresas y que tienen muy baja probabilidad de ocurrencia pero que, cuando se presenta, el impacto es drástico y determinante. Desde un ataque terrorista al descubrimiento de un nuevo material que desplaza a la producción de la empresa, la prohibición de fabricación y venta de un producto al cambio de tecnología, etcétera.

8.2.6. Riesgo fiscal

Es el riesgo de que se modifique de modo sustancial la legislación tributaria dejando fuera de competencia a alguna empresa muy apalancada que necesita de incentivos fiscales para crecer.

8.2.7. Riesgo de tipo de cambio

Los cambios imprevistos y drásticos en la cotización de la moneda que modifiquen en forma material los costos o reduzcan sensiblemente los volúmenes de venta en manera sostenida.

9. RESUMEN

Estos dos temas –riesgo y rendimiento– son centrales en la literatura financiera, ya que todas las decisiones en materia financiera (decisiones de inversión y decisiones de financiamiento) buscan lograr el mayor rendimiento posible para alcanzar el fin último de las empresas: maximizar el valor de la organización para sus dueños.

Riesgo: Se define riesgo en materia financiera a la volatilidad de los retornos futuros esperado, tanto a la suba como a la baja, del valor promedio esperado. El análisis de sensibilidad trata de hallar rendimientos futuros bajo distintos escenarios a efectos de poder realizar predicciones; el modelo más común analiza tres escenarios futuros –una economía en recesión, con crecimiento promedio o un escenario de alto crecimiento–, y observar los posibles precios futuros del activo en cuestión, se define como retorno de una inversión a la esperanza matemática de los retornos esperados por su probabilidad de ocurrencia.

Una vez definidos los conceptos de riesgo y rendimiento, queda por delante buscar una medida que indique la volatilidad del retorno del activo bajo observación y la medida que provee la estadística para analizar la volatilidad es el desvío estándar, pero primero es necesario calcular la varianza. Entre los riesgos más usuales de las empresas se encuentran: de liquidez, de tasa de interés, regulatorio, de mercado, de tipo de cambio, fiscal, etcétera.

CAPÍTULO 12

Algunas Técnicas para Enfrentar el Riesgo

1. ASEGURAMIENTO

El aseguramiento –o la toma de un seguro– consiste en el traspaso de parte del riesgo (o todo) a un tercero (la compañía de seguros) a través del pago de una prima. Este tercero se encarga de la reparación convenida del daño en caso de la ocurrencia del evento asegurado.

De esta manera, ante el riesgo de accidente en el vehículo, ser robados en el cajero automático de un banco, la pérdida de una cosecha por la caída de granizo, el incendio de la vivienda, la falta de ingresos para el grupo familiar por muerte del cabeza de familia, etcétera.

El daño está cubierto a través del seguro automotor (además obligatorio) para el caso de accidentes viales con vehículos; seguro para cajeros automáticos para el caso de ser robado durante alguna transacción bancaria; seguro por granizo para recuperar parte de la pérdida ocasionada; seguro contra robo e incendio de la vivienda; seguro de vida, para los beneficiarios a efecto de compensar en parte la carencia material.

2. COBERTURA

La cobertura significa cubrirse hoy ante eventos inciertos futuros a través de contratos de cobertura (futuros, opciones) que eliminen o disminuyan el riesgo cubierto.

Entonces, el agricultor que está sembrando el campo, los molinos harineros y la provisión de trigo, el importador que se endeuda en moneda extranjera y tiene ingresos en moneda nacional, el exportador con costos en moneda nacional e ingresos en moneda extranjera, etcétera, pueden reducir su exposición.

Así, el agricultor que está sembrando su campo y conoce con exactitud su costo, tiene la posibilidad de ofrecer y vender a futuro a través de un contrato de futuros parte o toda su cosecha a un precio ya determinado, evitando el riesgo de precio del grano al momento de su cosecha; en el lado opuesto, los molinos harineros pueden asegurar sus necesidades de materia prima con la compra de contratos de futuro sobre determinadas cantidades de materia prima; o el importador podrá fijar el valor de su transacción en moneda extranjera comprando la misma a futuro a un precio fijo, evitando el riesgo de tipo de cambio al momento de cancelar la operación, al igual que el exportador con costos en pesos e ingreso en moneda extranjera, quien elimina las variaciones que puedan existir vendiendo hoy moneda extranjera en un contrato de futuro y realizando la operación al momento del cobro de la exportación.

Otro instrumento para realizar coberturas son las opciones, de similares características al futuro; la diferencia es que el contrato de opción permite al tomador de la misma la posibilidad o no de realizar la operación a la fecha fijada de vencimiento, mientras que en el futuro la operación es obligatoria para ambas partes.

Un estudio más detallado de las operaciones con derivados financieros, se encuentra en el capítulo 21.

3. DIVERSIFICACIÓN

La diversificación significa distribuir el riesgo específico de un activo (tipo de cambio, caída de precio de otro activo por evento específico, etcétera) en una cartera formada con una variedad de productos que permitan mitigar los riesgos individuales por un menor riesgo grupal.

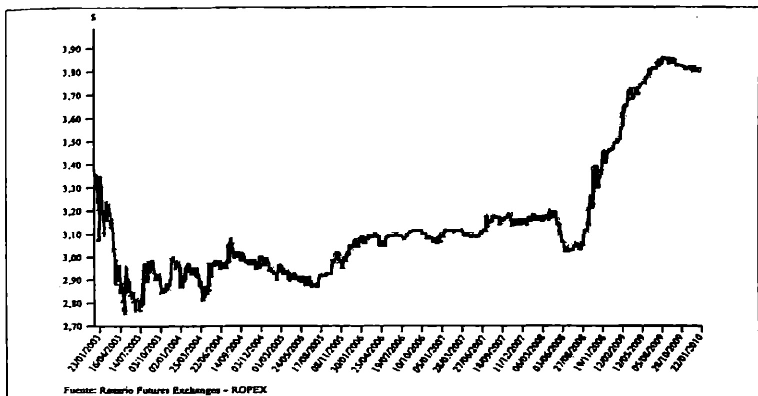
En un ejemplo burdo, imagínese a un trabajador que viaja todos los días de Capital al Conurbano donde vive, y viaja siempre en un tren repleto de gente, los días de pago es posible que también viajen otras personas que aprovechen el amontonamiento para delinquir –hurto– con los salarios de los trabajadores; si lleva todo su sueldo en la billetera y se la llegan a robar, le habrán robado todo su capital transportado, en cambio si *"diversifica"* los lugares donde guarda su salario –piense que lo distribuye en forma uniforme en cinco lugares diferentes– deberían robarle cinco veces para terminar con todo su sueldo.

Un ejemplo más real relacionado con el riesgo financiero: durante la crisis de 2001/2002, los ahorros de los argentinos que se encontraban en los bancos fueron *"retenidos"* por los mismos, en lo que se llamó vulgarmente el corralito; algunos inversores recuperaron gran parte de su inversión a través de operaciones de bolsa –ya que no podían sacarse billetes, pero sí operar con cheques– pudiendo hacer efectivo sus depósitos comprando algunos instrumentos en el mercado local y vendiendo los mismos en mercados internacionales con alguna pérdida de valor (por costos de transacción y disminución de valor –compraban caro para vender barato).

Otros, consiguieron hacerse con parte de sus ahorros a través de reclamos judiciales, recordemos que la mayoría de los ahorros estaban en dólares y se promulgó la ley de pesificación transformando todos los depósitos y deudas en dólares a pesos al tipo de cambio oficial. Dentro del grupo de inversores que recuperaron por vía judicial sus ahorros, los edictos indicaban la restitución de la cantidad de dólares por el tipo de cambio real vigente al momento de efectivizarse la devolución: ergo, los inversores recibían la cantidad de pesos necesaria para recomprar los dólares que quedaban en sus cuentas.

¿Qué cree que hizo la mayoría de los inversores que recuperaron de esta manera sus ahorros?, volvieron a comprar dólares y los enviaron al exterior o los guardaron en sus casas, alguien mas osado habrá utilizado las cajas de seguridad de los bancos, pero no depósitos a plazo fijo en dólares.

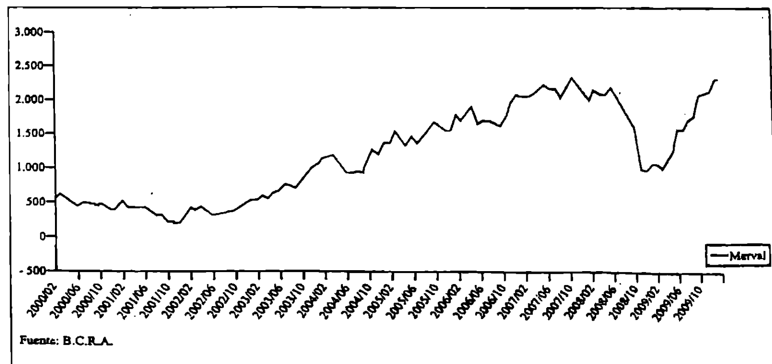
- **Evolución del dólar referencia B.C.R.A. 3500:**



Fuente: Rosario Futures Exchanges - ROFEX

El punto es el siguiente: en pocos meses, el dólar pasó de un peso ($ 1) por dólar a tres pesos con cincuenta centavos ($ 3,50), incluso llegó a tocar los cuatro pesos ($ 4); como dijimos, quienes se hicieron de sus ahorros volvieron a comprar dólares en 2002 a un precio promedio de tres pesos con cincuenta centavos ($ 3,50).

¿Diversificaron?, ¡no! ¿Qué creen que pasó?



Fuente: B.C.R.A.

- **Índice Merval, entre junio de 2001 y febrero de 2002[1]:**

Año/mes	Máximo	Mínimo	Promedio	Cierre
2001–06	451,400	402,250	431,740	402,250
2001–07	406,160	311,650	341,570	320,790
2001–08	334,740	302,310	318,510	319,890
2001–09	318,970	239,500	270,690	243,550
2001–10	253,170	206,750	233,750	224,750
2001–11	236,920	200,860	219,480	202,450
2001–12	320,460	212,160	252,200	295,390
2002–01	470,550	323,690	407,320	439,200
2002–02	471,340	367,940	400,000	398,250

- **Cotización del dólar a cierre de cada mes desde 01/2001 a 12/2002[2]:**

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2001	0,9999	0,9997	1,0010	1,0002	0,9995	1,0011	1,0030	0,9990	0,9990	1,0030	1,0040	1,0150
2002	1,70	2,15	3,00	2,98	3,60	3,80	3,70	3,63	3,74	3,52	3,64	3,37

El dólar se mantuvo con muy pequeñas variaciones hasta 2009, incluso al momento de escribir estas páginas –enero de 2010– cotiza apenas un 10% por encima de ese valor, mientras que el índice Merval pasó de un mínimo de 200 puntos hasta 2.340,50 puntos del 21/01/2010, cuando aumentó mas del mil cien por ciento.

4. CARTERA DE INVERSIÓN

Cuando un inversor diversifica en dos o más activos su inversión, se dice que ha compuesto una cartera; si bien muchas veces se habla de cartera de un solo activo, básicamente se interpreta que una cartera es la inversión que realiza una persona u organización en un conjunto de activos con el fin de obtener rentabilidad.

5. CARTERA DE DOS ACTIVOS

Cuando un inversor diversifica el volumen de su inversión en dos activos, ha formado la cartera mínima posible, a la cual deberá calcularse su rendimiento y riesgo.

5.1. Rendimiento de una cartera de dos activos

El rendimiento de una cartera es proporcional al rendimiento de cada uno de los activos multiplicado por el porcentaje de tenencia de cada uno de ellos.

Entonces, en primer lugar, corresponde calcular la esperanza matemática de cada uno de los activos que formarán la cartera:

1 *Fuente: B.C.B.A..*

2 *Fuente: CADEDAC*

		Activo "A"		Activo "B"	
(1) Escenario	(2) Probabilidad	(3) Precio	(4) (2) x (3)	(5) Precio	(6) (2 x 5)
Auge	20%	$ 24	$ 4.80	$ 14	$ 2.80
Normal	70%	$ 20	$ 14.00	$ 12	$ 8.40
Recesión	10%	$ 16	$ 1.60	$ 10	$ 1.00
Sumas	100%		$ 20.40		$ 12.20

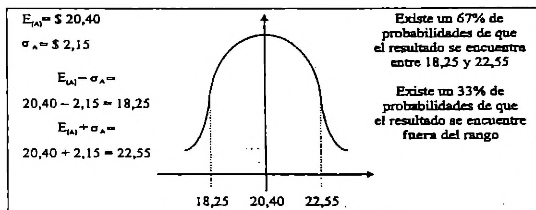
Y ahora debemos calcular el desvío estándar de cada activo:

$$\sigma_A^2 = 0{,}20 \times (24 - 20{,}40)^2 + 0{,}70 \times (20 - 20{,}40)^2 + 0{,}10 \times (16 - 20{,}40)^2$$

$$\sigma_A^2 = 0{,}20 \times 12{,}96 + 0{,}70 \times 0{,}16 + 0{,}10 \times 19{,}36$$

$$\sigma_A^2 = 2{,}592 + 0{,}112 + 1{,}939 = 4{,}643$$

$$\sigma_A = \sqrt{4{,}643} = 2{,}15$$

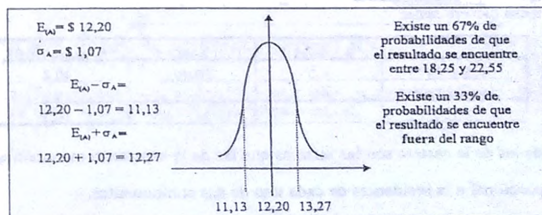


$$\sigma_B^2 = 0{,}20 \times (14 - 12{,}20)^2 + 0{,}70 \times (12 - 12{,}20)^2 + 0{,}1 \times (10 - 12{,}20)^2 =$$

$$\sigma_B^2 = 0{,}20 \times 3{,}24 + 0{,}70 \times 0{,}04 + 0{,}10 \times 4{,}84$$

$$\sigma_A^2 = 0{,}648 + 0{,}028 + 0{,}484 = 1{,}16$$

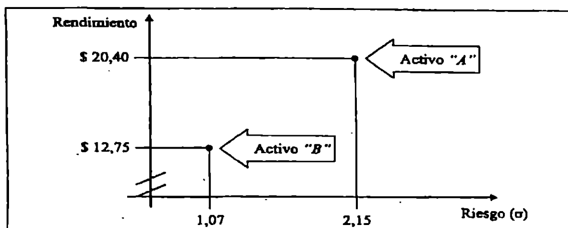
$$\sigma_B = \sqrt{1{,}16} = 1{,}07$$



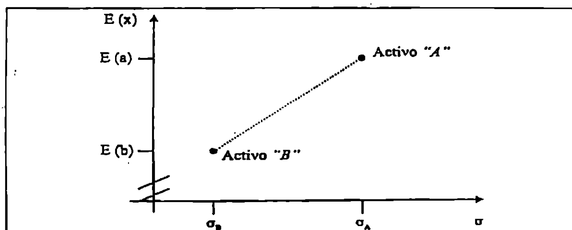
Se observa la curva mucho más cerrada que la antorior, debido a que el desvío estándar del activo *"B"* es menor al desvío estándar del activo *"A"*.

Entonces, agrupando los datos, queda:

	Rendimiento	Riesgo
Activo *"A"*	20,40	2,15
Activo *"B"*	12,20	1,07



La cartera formada por el activo *"A"* y el activo *"B"* puede pasar desde el punto identificado con *"A"* hasta el punto identificado con *"B"*, ubicándose en cualquier punto de la recta trazada, como se observa en el gráfico siguiente:



Suponga una cartera conformada en partes iguales entre el activo *"A"* y el activo *"B"*, la esperanza matemática de esa cartera sería:

	W *(weight)*	E(x)	Cartera (A,B)
Activo *"A"*	0,5	20,40	10,2
Activo *"B"*	0,5	12,20	6,1
			16,3

Las propiedades de la cartera son las mismas que las de la esperanza matemática:

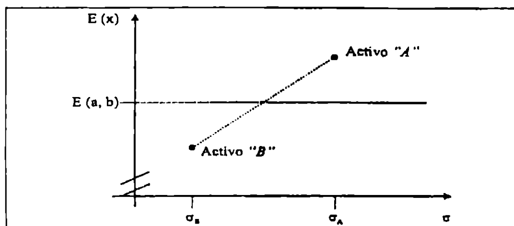
1) Es proporcional a la incidencia de cada uno de sus componentes.

2) Por lo tanto, la cartera no puede rendir:

   a) Menos que el activo que menos rinde,

   b) Ni más que el activo que más rinde.

La línea puntada horizontal indica el rendimiento de la cartera, compuesta un 50% por el activo *"A"* y 50% por el activo *"B"*, por lo tanto, a cualquier nivel de riesgo la cartera se encontrará sobre siempre sobre E(a, b).



Ahora que ya se tiene el resultado esperado de la cartera, queda por averiguar cuál es su riesgo.

5.2. Riesgo de una cartera de dos activos

Intuitivamente, uno podría pensar que el riesgo de una cartera de dos activos debería calcularse de la misma forma que el retorno esperado, una proporción de los riesgos en base a la tenencia de cada uno de los activos.

Sin embargo, sólo un caso particular responde al riesgo como una proporción del riesgo de cada activo.

De la misma forma que se usaron herramientas matemáticas para calcular el riesgo de un activo, es necesario calcular el riesgo de la cartera a través del desvío estándar.

6. VARIANZA Y DESVÍO ESTÁNDAR DE UNA CARTERA

Cuando se quiere analizar la varianza de una cartera de n activos, conviene hacer una matriz de doble entrada a efecto de orientar el cálculo necesario. Si bien se va a trabajar en una cartera de dos activos, es cómodo seguir el procedimiento;

- 1er Paso: Se seleccionan los datos de los activos (W: *weight* y σ riesgo).

	W (*weight*)	σ (riesgo)
Activo *"A"*	0,5	2,15
Activo *"B"*	0,5	1,07

- **2° Paso:** Se presenta la matriz de doble entrada:

	Activo "*A*"	Activo "*B*"
Activo "*A*"	a^2	b x a
Activo "*B*"	a x b	b^2

Esto se debe leer como: $a^2 + 2 \times a \times b + b^2$ igual que $(a + b)^2$, reemplazando a por $W_a \, \sigma_a$ y b por $W_b \, \sigma_b$, queda:

	Activo "*A*"	Activo "*B*"
Activo "*A*"	σ^2_a	Cov (a, b)
Activo "*B*"	Cov (b, a)	σ^2_b

Reemplazando:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \times a \times b \times p + b^2$$

Se adiciona un elemento de vital importancia para interpretar el riesgo conjunto: el coeficiente de correlación, identificado con la letra p.

$$\sigma^2_{(a,b)} = W^2_a \times \sigma^2_a + 2 \times W_a \times \sigma_a \times W_b \times \sigma_b \times p + W^2_b \times \sigma^2_b$$

Reemplazando nuevamente pero con los datos del ejercicio (con p = 1):

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}5^2 \times 2{,}15^2 + 2 \times 0{,}5 \times 2{,}15 \times 0{,}5 \times 1{,}07 \times 1 + 0{,}5^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}25 \times 4{,}6225 + 2 \times 0{,}075 \times 0{,}535 \times 1 + 0{,}25 \times 1{,}1449$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 1{,}155625 + 1{,}150525 + 0{,}286225$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 2{,}592375$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{2{,}592375} = 1{,}61$$

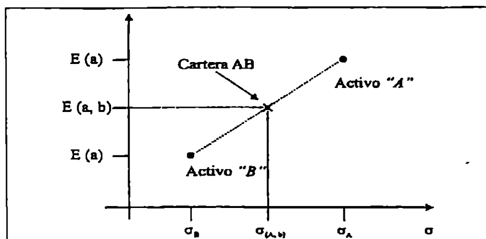
Si analizamos el riesgo como un caso particular donde el mismo es el resultado del promedio ponderado del riesgo de los activos que integran la cartera, nos queda que:

	W. (*weight*)	σ (riesgo)
Activo "*A*"	0,5	2,15
Activo "*B*"	0,5	1,07

Riesgo promedio ponderado = 0,5 x 2,15 + 0,5 x 1,07 = 1,61

7. CASO PARTICULAR

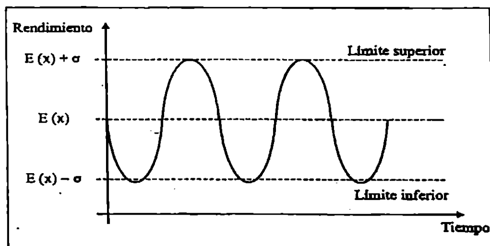
El caso particular corresponde al caso del cálculo donde el índice de correlación es igual a 1; solamente en este caso es posible reducir el cálculo matemático a un promedio ponderado de los riesgos de los activos involucrados en la cartera de referencia.



8. ÍNDICE DE CORRELACIÓN

El índice de correlación mide cómo se correlacionan dos activos(la afinidad existente entre ellos); en nuestro caso el índice correlaciona cómo se comportan los flujos de caja de los activos involucrados.

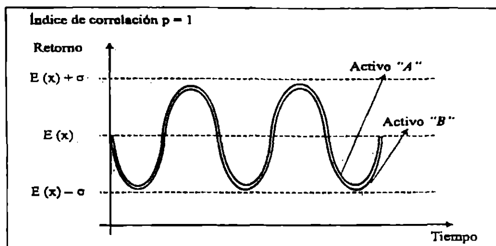
9. FLUJO DE CAJA DE UN SOLO ACTIVO



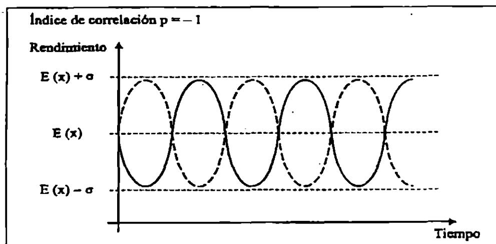
El anterior gráfico es consistente con la idea del gráfico de la curva de Gauss con los desvíos estándar pero, en este caso, vista la volatilidad en forma vertical.

10. FLUJO DE CAJA DE DOS ACTIVOS POSITIVAMENTE CORRELACIONADOS

Ejemplo de dos activos (A y B) con índice de correlación p = 1, obsérvese cómo sus flujos de caja son exactamente iguales; por lo tanto, la diversificación de activos en este caso no opera, pues en el mismo momento ambos activos están en el *upside* y luego también, en el mismo momento, ambos activos están en el *downside*. El riesgo no cambia, sólo es una proporción del riesgo de cada uno de ellos (corresponde al caso particular).



11. FLUJO DE CAJA DE DOS ACTIVOS NEGATIVAMENTE CORRELACIONADOS



Dos activos correlacionados negativamente indican que sus flujos de caja corren en forma dispar; cuando uno de ellos se encuentra en la zona de ingresos altos (el *upside*), el otro en la zona de ingresos bajos (el *downside*).

La ventaja de una cartera cuyos activos se correlaciona negativamente es la disminución del riesgo conjunto debido a que los ingresos se compensan para reducir la variabilidad de los flujos de caja.

Cuanto más negativo sea el coeficiente de correlación, más opuestos los flujos y, por lo tanto, menor la desviación de la cartera (los flujos de la cartera); por consiguiente, se define a la cartera eficiente como a aquella cartera de activos que reduce el riesgo.

12. CARTERA DE ACTIVOS INDEPENDIENTES

Se dice que los activos de una cartera son independientes cuando los flujos de fondos de ambos activos no tienen absolutamente nada que ver uno con otro, ejemplo: las acciones de una compañía de aviación extranjera con las acciones de una empresa de alimentos.

Si los activos son independientes, significa que no es posible establecer ninguna relación entre ellos, por lo cual p = 0 y entonces no existe covarianza, ya que el cero elimina el término.

Por lo tanto, el desvio estándar de una cartera con p=0 se calcula como sigue:

$$\sigma^2_{(a,b)} = W^2_a \times \sigma^2_a + 2 \times W_a \times \sigma_a \times W_b \times \sigma_b \times 0 + W^2_b \times \sigma^2_b$$

$$\sigma_{(a,b)} = (W^2_a \times \sigma^2_a + 0 + W^2_b \times \sigma^2_b)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sigma_{(a,b)} = (W^2_a \times \sigma^2_a + W^2_b \times \sigma^2_b)^{\frac{1}{2}}$$

- **Ejercicio:**

Completamos el ejercicio de la *"cartera A, B"* con distintos coeficientes de correlación para poder observar cómo evolucionan.

	W (weight)	σ (riesgo)
Activo *"A"*	0,5	2,15
Activo *"B"*	0,5	1,07

- **Con índice de correlación p = 0**

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}5^2 \times 2{,}15^2 + 2 \times 0{,}5 \times 2{,}15 \times 0{,}5 \times 1{,}07 \times 0 + 0{,}5^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}25 \times 4{,}6225 + 0 + 0{,}25 \times 1{,}1449$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 1{,}155625 + 0 + 0{,}286225$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 1{,}44185$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{1{,}44185} = 1{,}20$$

- **Con índice de correlación p = –1**

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}5^2 \times 2{,}15^2 + 2 \times 0{,}5 \times 2{,}15 \times 0{,}5 \times 1{,}07 \times -1 + 0{,}5^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}25 \times 4{,}6225 + 2 \times 00{,}75 \times 0{,}535 \times -1 + 0{,}25 \times 1{,}1449$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 1{,}155625 - 1{,}150525 + 0{,}286225$$

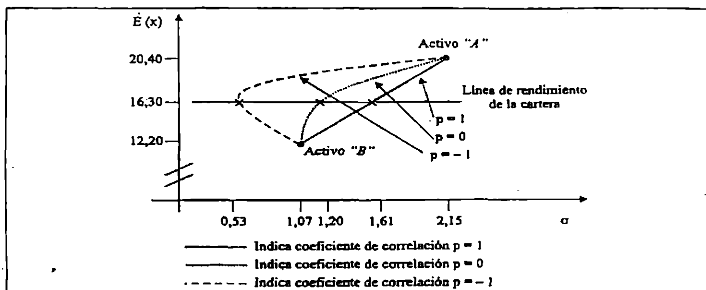
$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}291325$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{0{,}291325} = 0{,}53$$

Los datos completos son como sigue:

	W (welgth)	Riesgo	Rendimiento
Activo *"A"*	0.5	2.15	20.40
Activo *"B"*	0.5	1.07	12.20
Cartera *"A – B"* p = 1	0.5 – 0.5	1.61	16.3
Cartera *"A – B"* p = 0	0.5 – 0.5	1.20	16.3
Cartera *"A – B"* p = –1	0.5 – 0.5	0.53	16.3

- **Gráfico de curvas de riesgo–rendimiento:**



Como es observable a través del gráfico, a medida que el índice de correlación se hace más negativo la curva de riesgo–rendimiento se hace más marcada acercándose al eje de la ordenada.

Sin embargo, a pesar de tener coeficiente de correlación p = –1, sigue existiendo algo de riesgo; eso se debe a que las proporciones fueron dadas en forma arbitraria (se eligió 50% de *"A"* y 50% de *"B"*).

13. PROPORCIONES ADECUADAS

Es posible reducir el riesgo a 0, si se asigna las cantidades adecuadas de cada activo a la cartera.

La cartera creada se hizo con cantidades elegidas en forma arbitraria, se eligió 50% de cada una como también podría haberse elegido 60% y 40% o cualquier otra alternativa.

Existen dos requisitos para lograr la cartera eficiente:

- Índice de correlación p = – 1.
- Proporciones adecuadas.

La proporción adecuada surge del siguiente cálculo:

$$W_a = \frac{\sigma_b}{\sigma_a + \sigma_b} \qquad W_b = 1 - W_a$$

14. CARTERA EFICIENTE (DE DOS ACTIVOS)

Se denomina cartera eficiente a la cartera de menor riesgo (denominada de mínima varianza) debido a que el rendimiento de una cartera es el resultado de los rendimientos individuales de cada activo y su participación en la cartera, la cartera eficiente es aquella que es capaz de reducir al mínimo el riesgo.

- **Ejemplo:**

	Rendimiento	Riesgo
Activo *"A"*	20.40	2.15
Activo *"B"*	12.20	1.07

$$W_a = \frac{\sigma_b}{\sigma_a + \sigma_b} \qquad W_b = 1 - W_a$$

$$W_a = \frac{1{,}07}{2{,}15 + 1{,}07} = 0{,}3322 \qquad W_b = 1 - 0{,}3322 = 0{,}6678$$

Ahora que se cuenta con las proporciones adecuadas, se van a volver a calcular el rendimiento y el riesgo con los coeficientes de correlación antes usados (1, 0, –1).

- **Rendimiento de la cartera:**

	W (weight)	E(x)	Cartera (A,B)
Activo *"A"*	0.3322	20.40	6.77
Activo *"B"*	0.6678	12.20	8.14
			14.91

- **Con coeficiente de correlación p = 1**

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}3322^2 \times 2{,}15^2 + 0{,}3322 \times 2{,}15 \times 0{,}6678 \times 1{,}07 \times 1 + 0{,}6678^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}510124492 + 1{,}020700379 + 0{,}510575986$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 2{,}041404731$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{2{,}0414} = 1{,}42$$

- **Con coeficiente de correlación p = 0**

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}3322^2 \times 2{,}15^2 + 0{,}3322 \times 2{,}15 \times 0{,}6678 \times 1{,}07 \times 0 + 0{,}6678^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}510124492 + 0 + 0{,}510575986$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 1{,}020700478$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{1{,}0207} = 1{,}01$$

- **Con coeficiente de correlación p = –1**

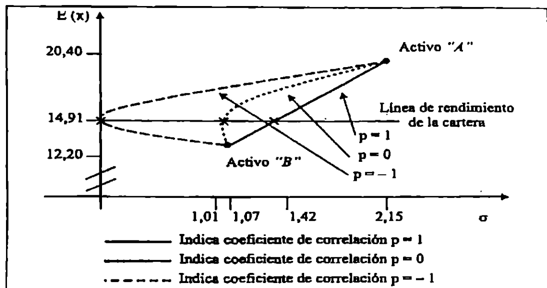
$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}3322^2 \times 2{,}15^2 + 0{,}3322 \times 2{,}15 \times 0{,}6678 \times 1{,}07 \times -1 + 0{,}6678^2 \times 1{,}07^2$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}510124492 - 1{,}020700379 + 0{,}510575986$$

$$\sigma^2_{(a,b)} = 0{,}00000099$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{\sigma^2(a,b)} = \sqrt{0{,}00000099} = 0{,}00099$$

- **Gráfico de curvas de riesgo–rendimiento:**



Ahora es posible observar una conclusión importante, si bien para lograr la cartera eficiente e necesario dos condiciones, coeficiente de correlación p = –1 y las proporciones adecuadas cuando no es posible conseguir que la correlación sea la necesaria, siempre se obtendrán la carteras más eficientes posibles cuando se den las proporciones adecuadas.

En el anterior cuadro, se puede observar que cuando el índice de correlación es cero, el riesg de la cartera ya es menor que el riesgo del activo, menos riesgoso visto individualmente; y como ya dijimos, nunca el rendimiento de la cartera puede ser menor que el activo que meno rinde (ni mayor que el que más rinde).

15. EJERCICIOS

1) Indique la rentabilidad de la cartera dada, según las proporciones sugeridas:

Activo	E Ri	Proporciones					
Alfa	0,4	1	0,5	–0,5	1,5	0
Beta	0,2	0	0,5	1,5	–0,5	1
E Rj,k						

2) Usted es analista financiero y está cumpliendo con una orden de un cliente que es muy advers al riesgo, quien le pide que le arme una cartera con dos activos. Cuenta con la siguiente infor mación:

	E(R)	Riesgo	Índice de correlación	
A	40%	45%	A,B = B,A	0,5
B	35%	30%	A,C = C,A	– 0,5
C	30%	15%	A,D = D,A	1
D	25%	20%	B,C = C,B	–1
			B,D = D,B	0
			C,D = D,C	– 0,7

Se pide:

a) Determine la combinación de activos que representen el menor riesgo.

b) Calcule la mejor proporción para los activos elegidos.

c) De acuerdo con las respuestas a y b, calcule el riesgo y la rentabilidad de la cartera sugerida.

d) Grafique.

3) Usted es analista y un cliente suyo, muy adverso al riesgo, le pide que arme una cartera con dos activos. Si cuenta con la información detallada más abajo, ¿qué cartera prepararía para su cliente?

Activo	Rendimiento	Riesgo	Correlación
Acciones *"A"*	18%	5%	A, B = 0,5
Acciones *"B"*	15%	4%	A, X = 0,2
Bonos *"X"*	8%	2%	B, X = – 0,4

Se pide: indique la cartera de dos activos de menor riesgo; calcule el riesgo y rendimiento de la misma.

4) Usted trabaja para un cliente que le pide realice una inversión con dos de los activos detallados:

Activo	Rendimiento	Riesgo
A	18%	2,4
B	22%	6
C	14%	2
D	20%	5

Correlación			
A – B	0	B – C	1
A – C	–0,3	B – D	0,7
A – D	0,3	C – D	–0,7

Realice la cartera más eficiente posible e indique: activos que la conforman (dos), riesgo y rentabilidad de la misma.

5) Usted encontró dos activos cuya correlación permite obtener una cartera *"libre de riesgo"*, según se detalla:

- Activo *"A"*: E (a)= $ 28 Último dividendo pagado $ 5,60 σ(a)= 6,2%
- Activo *"B"*: E (b)= $ 20 Último dividendo pagado $ 3,00 σ(b)= 3,8%

Se pide: calcule la cartera mas eficiente:

- Rentabilidad de la cartera:
- W(a):
- W(b):
- σ de la cartera:

6) Usted es analista financiero y está cumpliendo con una orden de un cliente que es muy adverso al riesgo, quien le pide que le arme una cartera con dos activos. Cuenta con la siguiente información:

	E.R	Riesgo	Índice de correlación	
A	23%	40%	A.B = B.A	0.5
B	19%	30%	A.C = C.A	−0.3
C	13%	10%	A.D = D.A	0.1
D	16%	18%	B.C = C.B	1
			B.D = D.B	0
			C.D = D.C	0.7

Se pide:

a) Determine la combinación de activos que representen el menor riesgo.

b) Calcule la mejor proporción para los activos elegidos.

c) De acuerdo con las respuestas a y b, calcule el riesgo y la rentabilidad de la cartera sugerida.

d) Grafique.

16. RESUMEN

Entre las técnicas para disminuir el riesgo se encuentran: a) aseguramiento –o la toma de un seguro– consiste en el traspaso de parte del riesgo (o todo) a un tercero (la compañía de seguro) a través del pago de una prima, este tercero se encarga de la reparación convenida del daño en caso de la ocurrencia del evento asegurado; b) la cobertura significa hoy ante eventos inciertos futuros a través de contratos de cobertura (futuros, opciones) que eliminen o disminuyan el riesgo cubierto y c) diversificación, significa distribuir el riesgo específico de un activo (tipo de cambio, caída de precio de otro activo por evento específico, etcétera) en una cartera formada con una variedad de productos que permitan mitigar los riesgos individuales por un menor riesgo grupal.

Cuando un inversor diversifica en dos o más activos su inversión, se dice que ha compuesto una cartera; si bien muchas veces se habla de cartera de un solo activo, básicamente se interpreta que una cartera es la inversión que realiza una persona u organización en un conjunto de activos con el fin de obtener rentabilidad. El índice de correlación mide cómo se correlacionan (la afinidad existente) entre dos activos; en nuestro caso el índice correlaciona cómo se comportan los flujos de caja de los activos involucrados.

Se denomina cartera eficiente a la cartera de menor riesgo; debido a que el rendimiento de una cartera es el resultado de los rendimientos individuales de cada activo y su participación en la cartera, la cartera eficiente es aquella que es capaz de reducir al mínimo el riesgo.

17. GLOSARIO

- **Adverso al riesgo**: se describe al inversor adverso al riesgo como aquel inversor que reclama un mayor rendimiento que el que ofrece el mercado para correr riesgos; una forma de identificarlo, es verlo como a aquel inversor que lamenta más un peso perdido que lo que disfruta de un peso ganado.

- **Análisis de sensibilidad**: el análisis de sensibilidad trata de hallar rendimientos futuros bajo distintos escenarios a efectos de poder realizar predicciones; el modelo más común analiza tres escenarios futuros –una economía en recesión, con crecimiento promedio o un escenario de alto crecimiento–, y observar los posibles precios futuros del activo en cuestión.

- **Amante al riesgo**: es el menos racional de los inversores ya que siente satisfacción por correr grandes riesgos incluso cuando la rentabilidad del activo se encuentra por debajo del punto de equilibrio, busca apostar a la suba y hacer grandes diferencias.

- **Arbitraje**: se llama arbitraje a la operación financiera mediante la cual un operador obtiene ganancia segura a través de operaciones cruzadas con el mismo activo, en el mismo mercado con diferencias temporales, o en el mismo momento y distintos mercados.

- **Aseguramiento**: el aseguramiento –o la toma de un seguro– consiste en el traspaso de parte del riesgo (o todo) a un tercero (la compañía de seguro) a través del pago de una prima. Este tercero se encarga de la reparación convenida del daño en caso de la ocurrencia del evento asegurado.

- **Beta** (β): el coeficiente beta –o beta a secas– es un parámetro que indica la sensibilidad de un activo particular con respecto al mercado.

- **Capital Asset Pricing Model**: modelo de valuación de activos riesgosos.

- **Cartera de activos independientes**: se dice que los activos de una cartera son independientes cuando los flujos de fondos de ambos activos no tienen absolutamente nada que ver uno con otro, ejemplo: las acciones de una compañía de aviación extranjera con las Obligaciones Negociables de una empresa de alimentos.

- **Cartera de inversión**: cuando un inversor diversifica en dos o más activos su inversión, se dice que ha compuesto una cartera; si bien muchas veces se habla de cartera de un solo activo, básicamente se interpreta que una cartera es la inversión que realiza una persona u organización en un conjunto de activos con el fin de obtener rentabilidad.

- **Cartera de dos activos**: cuando un inversor diversifica el volumen de su inversión en dos activos, ha formado la cartera mínima posible, a la cual deberá calcularse su rendimiento y riesgo.

- **Cartera de mercado**: es ampliamente aceptado tomar el índice bursátil más representativo del mercado como la cartera del mercado donde los activos cotizan. En el caso de Argentina es el índice Merval, el Ibex para España; y algunos mercados donde cuentan con mas de un índice, como el caso de E.E.U.U., con el S&P 500 y el Down Jones, además del Nasdac para las empresas tecnológicas.

- **Cartera desarbitrada**: se dice que un activo o una cartera están desarbitradas cuando las mismas no se encuentran en equilibrio, por lo tanto son pasibles de operaciones de arbitraje.

- **Cartera eficiente**: se denomina cartera eficiente a la combinación de activos que ofrece la menor varianza; para obtener varianza cero deben observarse dos condiciones: Índice de correlación p = – 1 y las proporciones adecuadas.

- **Cartera tomadora**: se denominan carteras tomadoras a todas aquellas inversiones cuyos retornos esperados superan al retorno del mercado.

- **Cartera prestadora**: se denominan carteras prestadoras a todas aquellas inversiones cuyos retornos se encuentran por debajo del retorno del mercado.

- **Cobertura**: la cobertura significa que ante eventos inciertos futuros, es posible tomar contratos de cobertura (futuros, opciones) que eliminen o disminuyan el riesgo de los eventos.

- **Desvío estándar**: la distribución normal fue reconocida por primera vez por el francés Abraham de Moivre (1667–1754). Posteriormente, Carl Friedrich Gauss (1777–1855) elaboró desarrollos más profundos y formuló la ecuación de la curva; de ahí que también se la conozca más comúnmente como la *"Campana de Gauss"*. La distribución de una variable normal está completamente determinada por dos parámetros, su media y su desviación estándar, denotadas generalmente por μ y σ.

- **Distribución de probabilidades**: una distribución de probabilidades asocia a ciertos resultados con la probabilidad de ocurrencia de esos resultados en un momento determinado; esto es la cantidad de veces que espera se repita un determinado evento cada 100 veces.

- **Distribución normal**: en estadística y probabilidad, se llama distribución normal, distribución de Gauss o distribución gaussiana a una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece en fenómenos reales. La gráfica de su función de densidad tiene una forma acampanada y es simétrica respecto de un determinado parámetro. Esta curva se conoce como campana de Gauss. La importancia de esta distribución radica en que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos. Mientras que los mecanismos que subyacen a gran parte de este tipo de fenómenos son desconocidos, por la enorme cantidad de variables incontrolables que en ellos intervienen, el uso del modelo normal puede justificarse asumiendo que cada observación se obtiene como la suma de unas pocas causas independientes.

- **Diversificación**: la diversificación significa distribuir el riesgo específico de un activo (tipo de cambio, caída de precio de otro activo por evento específico, etcétera) en una cartera formada con una variedad de productos que permitan mitigar los riesgos individuales por un menor riesgo grupal.

- **Evaluación del riesgo**: una vez identificado el riesgo, se realiza el análisis de sensibilidad. Luego se continúa con el estudio del nivel de riesgo a través de una distribución de probabilidades.

- **Frontera eficiente**: se denomina frontera eficiente a la curva formada por las carteras de mejor rendimiento –para cada nivel de riesgo– entre todas las posibles carteras del mercado.

- **Incertidumbre**: situación en la cual no se conocen los estados de las variables ni tampoco todas las variables involucradas.

- **Índice de correlación**: el índice de correlación mide cómo se correlacionan (la afinidad existente) entre dos activos; en nuestro caso el índice correlaciona cómo se comportan los flujos de caja de los activos involucrados.

- **Línea de Mercado de Capitales**: se denomina Línea de Mercado de Capitales (LMC) a la recta que parte de la tasa libre de riesgo (rf) y se hace tangente a la curva, considerando como la cartera representativa de mercado al punto donde toca.

- **Línea del Mercado de Valores**: en la misma se encuentran todas las carteras, estén en equilibrio o no. No existen activos ubicados fuera de la LMV, la principal diferencia en el gráfico es que en la LMV considera como variable independiente al coeficiente beta en lugar del riesgo.

- **Neutral a riesgo**: se denomina al inversor que corre los riesgos propios del mercado donde se encuentra y hace esto en busca de la rentabilidad del mercado; es racional en cuanto a que invierte cuando la rentabilidad está acorde al riesgo de la inversión.

- **Riesgo de mercado**: la volatilidad que presenta esta cartera es el riesgo de la cartera más diversificada posible, por lo tanto es el riesgo del mercado (sistemático) que representa y el mismo es no diversificable, ya que no hay posibilidades de continuar diversificando.

- **Retorno esperado**: se define como retorno de una inversión a la esperanza matemática de los retornos esperados por su probabilidad de ocurrencia.

- **Riesgo**: De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, riesgo es *"...contingencia o proximidad de daño II 2. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. IIa ~ y ventura. Loc. Adv. Dicho de acometer una empresa o celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar la acción de estos..."*[3].

- **Riesgo de evento**: se denomina de esta manera a aquellos riesgos muy puntuales que afectan a muy pocas empresas y muy baja probabilidad de ocurrencia pero que cuando ocurre el impacto es drástico y determinante. Desde un ataque terrorista al descubrimiento de un nuevo material que desplaza a la producción de la empresa, la prohibición de fabricación y venta de un producto al cambio de tecnología, etcétera.

- **Riesgo de liquidez**: se refiere a la posibilidad de no poder liquidar en tiempo y forma activos de la compañía a un precio razonable para el mercado donde opera la empresa. El tamaño del mercado y el tamaño de la empresa repercuten especialmente en la liquidez de manera importante.

- **Riesgo de mercado**: incluye a una gran cantidad de factores propios de los mercados donde opera la compañía: desde el gusto de los consumidores, los productos sustitutos, la aparición de algún competidor, etcétera.

- **Riesgo de tasa de interés**: cambios abruptos en la tasa de interés repercuten negativamente en la administración de las empresas y, por ende, en sus dueños, los accionistas. De hecho, al ser los accionistas los residuales de la compañía, son quienes más sufren los efectos de la tasa de interés.

- **Riesgo de tipo de cambio**: son los cambios imprevistos y drásticos en la cotización de la moneda que modifiquen en forma material los costos o reduzcan sensiblemente los volúmenes de venta en manera sostenida.

- **Riesgo económico**: se refiere al riesgo específico originado en el gerenciamiento de los activos de la empresa, esto es: el manejo de los ingresos y costos operativos corporativos. Es el riesgo de que la empresa no pueda cubrir sus costos operativos, ya sea por la merma de ingresos o la inadecuada estructura de costos.

3 *Real Academia española, diccionario, vigésima segunda edición, Tomo 9, página 1.340, 2001.*

- **Riesgo financiero**: es la posibilidad de incumplimiento por parte de la empresa de los compromisos asumidos con sus obligacionistas y acreedores, en otras palabras, la imposibilidad de hacer frente al pago de intereses asumidos al tomar deuda. Este riesgo se vuelve a analizar especialmente cuando se estudia el apalancamiento financiero de las organizaciones. Cuando crece el apalancamiento financiero –aumenta la deuda y compromete los flujos de fondos– crece en forma más que proporcional el riesgo financiero.

- **Riesgo fiscal**: es el riesgo que se modifique de modo sustancial la legislación tributaria dejando fuera de competencia a alguna empresa muy apalancada que necesita de incentivos fiscales para crecer.

- **Riesgo no sistemático**: lleva esta denominación a aquellas noticias que afectan positiva o negativamente a un solo activo o grupo de activos que comparten alguna característica particular. Cuando un gobierno modifica su política arancelaria no afecta a la economía en su conjunto, aunque, si lo hace con un grupo importante de empresas que cambian su perfil de riesgo y éste se traslada a los activos financieros afectando el valor de los mismos; también ocurre cuando una empresa hace público sus EECC a través de la Bolsa correspondiente: los valores de la compañía se hacen eco inmediatamente de la información contenida en los mismos a través de los precios de cotización. Esta clase de riesgo es el que se eliminar o reduce a través de la diversificación; en la medida que es factible diversificar, es posible lograr una cartera eficiente.

- **Riesgo regulatorio**: es la posibilidad de disminución del valor de una línea de negocios o la empresa toda ante cambios en la regulación originada por el ejecutivo en forma directa o a través de algún organismo de control que modifique una situación dada de importancia para la empresa por otra desfavorable.

- **Riesgo sistemático**: el aumento de la inflación, por ejemplo, termina afectando al nivel de salarios de todas las industrias, claro que hay sindicatos más fuertes que otros y pueden lograr aumentos de salario más altos que otros gremios, pero es una cuestión de nivel; también afecta los ingresos de toda la sociedad y perturba los análisis de costos. Este tipo de riesgo de mercado afecta a todas las inversiones –ya sean de carácter económico o financiero, por lo cual es un riesgo imposible de evitar o reducir, ya que pertenece al mercado mismo; es el costo por estar incluidos en el mercado donde opera la compañía. Este riesgo no es posible diversificar.

- **Short**: los mercados de capitales dan la posibilidad de tomar dinero prestado a tasas bajas a cambio de correr el riesgo de vender y cobrar hoy (tomar un préstamo) un activo que no se posee y entregarlo en una fecha futura.

- **Value at Risk**: se ocupa solamente de la medición del riesgo a la baja de los activos, despreciando los movimientos a la suba.

- **Variabilidad de los retornos esperados**: la medida que indica la volatilidad del retorno del activo bajo observación que provee la estadística para analizar la volatilidad es el desvío estándar, pero primero es necesario calcular la varianza.

- **Varianza**: La varianza es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. Propiedades de la varianza:

  1) La varianza será siempre un valor positivo o cero, en el caso de que las puntuaciones sean iguales;

  2) Si a todos los valores de la variable se les suma un número la varianza no varía;

3) Si todos los valores de la variable se multiplican por un número, la varianza queda multiplicada por el cuadrado de dicho número; y

4) Si tenemos varias distribuciones con la misma media y conocemos sus respectivas varianzas se puede calcular la varianza total.

- Weight: es el peso específico de cada componente en un promedio ponderado.

18. ACRÓNIMOS

- C: el valor del cupón de un bono o los dividendos sobre acciones.
- Cm: cartera que representativa del mercado donde opera, están incluidos todos los activos con su representación correspondiente.
- C.A.P.M.: Capital Asset Pricing Model Cartera.
- E(a, b): esperanza matemática de la cartera formada por *"a"* y *"b"*.
- E(m): retorno esperado de la cartera representativa del mercado.
- E(x): retorno esperado (precio o rentabilidad).
- EECC: estados contables.
- K: tasa de costo de capital.
- LMC: Línea de Mercado de Capitales.
- LMV: Línea del Mercado de Valores.
- p: índice de correlación.
- rf: tasa libre de riesgo.
- R_j: rendimiento del activo *"j"*.
- Rm: rendimiento de mercado.
- T–bill: Treasury bill.
- VAR: Value at Risk.
- W: weight.
- β: coeficiente beta.
- σ: riesgo del activo de inversión, medido como el desvío estándar (sigma).
- σ_m: Riesgo de la cartera representativa del mercado.
- σ^2: varianza.

- Σ: signo de sumatoria (sigma mayúscula).
- X_j: precio o rendimiento del activo *"j"*.
- $\overline{X}$: precio o rendimiento promedio ponderado de la cartera.
- **Fórmulas:**

$$K = \frac{C + \text{Precio Final} - \text{Precio Inicial}}{\text{Precio Inicial}}$$

$$\sigma^2 = \sum_{j=1}^{n} P_j (X_i - \overline{X})^2$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

	Activo "*A*"	Activo "*B*"
Activo "*A*"	a^2	b x a
Activo "*B*"	a x b	b^2

$$\sigma^2_{(a,\,b)} = W^2{}_a \text{ x } \sigma^2{}_a + 2 \text{ x } W_a \text{ x } \sigma_a \text{ x } W_b \text{ x } \sigma_b \text{ x } p + W^2{}_b \text{ x } \sigma^2{}_b$$

Si p = 0:

$$\sigma^2_{(a,\,b)} = (W^2{}_a \text{ x } \sigma^2{}_a + W^2{}_b \text{ x } \sigma^2{}_b)^{\frac{1}{2}}$$

$$W_a = \frac{\sigma_b}{\sigma_a + \sigma_b}$$

$$W_b = 1 - W_a$$

Anexo: Coeficiente de Correlación de Pearson

1. DEFINICIÓN

En el estudio de la regresión lineal el coeficiente de correlación (p) establece una medida del grado de asociación lineal entre dos variables: la variable respuesta y la variable predictora. Se define, a partir de los n pares de observaciones, mediante:

$$\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}}$$

2. CARACTERÍSTICAS

Las características son:

- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, es decir que la variación de una de ellas puede influir en el valor que pueda tomar la otra. Pudiendo haber relaciones no lineales entre las dos variables. Éstas pueden calcularse con la razón de correlación.
- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables, cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.
- Su cuadrado, R^2, denominado coeficiente de determinación múltiple, puede interpretarse como el porcentaje de variabilidad de Y explicada o debida a la recta de regresión, en tanto que puede comprobarse que:

$$1 - R^2 = \frac{SSE}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}$$

Cuando todos los puntos se encuentran sobre la recta de regresión estimada, es decir, *"el ajuste es perfecto"*, la suma de cuadrados de residuos, SSE, toma el valor cero y, por tanto, $R^2 = 1$. El denominador de la última expresión es una medida de la variabilidad total de las n observaciones de la variable respuesta.

Anexo: Estadística: Medidas de Tendencia Central

POR LIC. ANDRÉS JUSTO MERCADO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

1. LA MEDIA

La media aritmética de una variable estadística es la suma de todos sus posibles valores, ponderada por las frecuencias de los mismos. Es decir, si la tabla de valores de una variable X, es:

Variable	Valores	Frecuencia
X	n_i	f_i
x_1	n_1	f_1
...	...	...
x_k	n_k	f_k

La media es el valor que podemos escribir de las siguientes formas equivalentes:

$$\bar{x} = x_1 f_1 + ... + x_k f_k$$

$$= \frac{1}{n}(x_1 n_1 + ... \; x_k n_k)$$

$$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$$

Si los datos no están ordenados en una tabla, entonces:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + ... + x_n}{n}$$

Hemos supuesto implícitamente en la definición de media que tratábamos con una variable X discreta. Si la variable es continua, tendremos que cambiar los valores de x_i por las marcas de clase correspondientes. En general, la media aritmética obtenida a partir de las marcas de clase c_i, diferirá de la media obtenida con los valores reales, x_i. Es decir: habrá una pérdida de precisión que será tanto mayor cuanto mayor sea la diferencia entre los valores reales y las marcas de clase, o sea, cuanto mayores sean las longitudes a_i, de los intervalos.

Una propiedad importante: la suma de las diferencias de la variable con respecto a la media es nula. Es decir:

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$$

Cuya demostración es sencilla.

Basta desarrollar el sumatorio para obtener:

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x}) = (x_1 - \overline{x}) + ... + (x_n - \overline{x}) = (x_1 + ... + x_n) - n\overline{x} = n\overline{x} - n\overline{x} = 0$$

Este resultado nos indica que el error cometido al aproximar un valor cualquiera de la variable, por ejemplo x_1, mediante el valor central $\overline{x}$, es compensado por los demás errores:

$$\text{Error aprox. de } x_1 = x_1 - \overline{x} = \sum_{i=2}^{n}(x_i - \overline{x})$$

Si los errores se consideran con signo positivo o en valor absoluto, en este caso no pueden compensarse. Esto ocurre si tomamos como medida de error alguna de las siguientes:

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2 \geq 0 \quad \text{Error cuadrático}$$

$$\sum_{i=1}^{n}|x_i - \overline{x}| \geq 0 \quad \text{Error absoluto}$$

$$\max_{i=1,...,n} |xi - \overline{x}| \geq 0 \quad \text{Error máximo}$$

Que son cantidades estrictamente positivas si algún $x_i \neq \overline{x}$.

Vemos un ejemplo. Obtener las desviaciones con respecto a la media en la siguiente distribución y comprobar que su suma es cero.

Intervalo	Valores posibles
$l_{i-1} - l_i$	n_i
0 – 10	1
10 – 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
	n = 10

Veamos su solución:

Intervalo	Valores	Frecuencia			
(1)	(2)	(3)	(2) x (3)		
$l_{i-1} - l_i$	n_i	x_i	$x_i n_i$	$x_i - \overline{x}$	$(xi - \overline{x}) n_i$
0 – 10	1	5	5	– 19	– 19
10 – 20	2	15	30	– 9	– 18
20 – 30	4	25	100	+ 1	+ 4
30 – 40	3	35	105	+ 11	+ 33
	n = 10		$\sum x_i x_n = 240$		$\sum = 0$

La media aritmética es:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum x_i n_i = \frac{240}{10} = 24$$

Como se puede comprobar sumando los elementos de la última columna:

$$\sum (x_i - \bar{x}) \times n_i = 0$$

La media tiene una propiedad muy importante que es su linealidad, esto es:

$$Y = a + bX \quad \Rightarrow \quad \bar{y} = a + b\bar{x}$$

Su demostración puede verse en cualquier libro de estadística básica.

La media presenta algunos inconvenientes o desventajas:

- Es muy sensible a los valores extremos de la variable: ya que todas las observaciones intervienen en el cálculo de la media, la aparición de una observación extrema, hará que la media se desplace en esa dirección. En consecuencia,
- No es recomendable usar la media como medida central en las distribuciones muy asimétricas.
- Depende de la división en intervalos en el caso de variables continuas. A mayor división mayor precisión pero mayor costo.
- Si consideramos una variable discreta, por ejemplo, el número de hijos en las familias de Buenos Aires, el valor de la media puede no pertenecer al conjunto de valores de la variable. Por ejemplo, $\bar{x}$ = 2'5 hijos.

1.1. Medias generalizadas

En función del tipo de problema, varias generalizaciones de la media pueden ser consideradas. He aquí algunas de ellas aplicadas a unas observaciones $x_1, ..., x_n$:

- La media geométrica $\bar{x}_g$, es la media de los logaritmos de los valores de la variable:

$$\log \bar{x}_g = \frac{\log x_1 + ... + \log x_n}{n}$$

Luego:

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 x_2 ... x_n}$$

Si los datos están agrupados en una tabla, entonces se tiene:

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1^{n_1} x_2^{n_2} \; ... \; x_k^{n_k}}$$

- **La media armónica $\bar{x}_a$**, se define como el recíproco de la media aritmética de los recíprocos, es decir:

$$\frac{1}{\bar{x}_a} = \frac{\frac{1}{x_1} + \ldots + \frac{1}{x_n}}{n}$$

Por tanto:

$$\bar{x}_a = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \ldots + \frac{1}{n_x}}$$

- **La media cuadrática $\bar{x}_c$**, es la raíz cuadrada de la media aritmética de los cuadrados:

$$\bar{x}_c = \sqrt{\frac{x_1^2 + \ldots + x_n^2}{n}}$$

2. LA MEDIANA

Comencemos con un ejemplo práctico. Consideramos una variable discreta X cuyas observaciones en una tabla estadística han sido ordenadas de menor a mayor. Llamaremos mediana, M_{ed} al primer valor de la variable que deja por debajo de sí al 50% de las observaciones. Por tanto, si n es el número de observaciones, la mediana corresponderá a la observación [n/2]+1, donde representamos por [– –] la parte entera de un número.

En el caso de variables continuas, las clases vienen dadas por intervalos, y aquí la fórmula de la mediana se complica un poco más (pero no demasiado): sea $(l_{i-1}, l_i]$ el intervalo donde hemos encontrado que por debajo están el 50% de las observaciones. Entonces se obtiene la mediana a partir de las frecuencias absolutas acumuladas, mediante interpolación lineal (teorema de Thales) como sigue:

$$\frac{CC'}{AC} = \frac{BB'}{AB} \Rightarrow \frac{n_i}{a_i} = \frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{M_{ed} - l_{i-1}}$$

$$\Rightarrow \quad M_{ed} = l_{i-1} + \frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{ni} \times a_i$$

La relación corresponde a definir para cada posible observación, $x \in (l_{j-1}, l_j]$, su frecuencia relativa acumulada, F(x), por interpolación lineal entre los valores $F(l_{j-1}) = F_{j-1}$ y $F(l_j) = F_j$ de forma que

$$F(x) = F(l_{j-1}) + \frac{F(l_j) - F(l_{j-1})}{a_j} \times (x - l_{j-1})$$

De este modo, M_{ed} es el punto donde $F(M_{ed}) = \frac{1}{2}$. Esto equivale a decir que la mediana divide al histograma en dos partes de áreas iguales a $\frac{1}{2}$.

Entre las propiedades a favor y en contra de la mediana, están las siguientes:

- Como medida descriptiva, tiene la ventaja de no estar afectada por las observaciones extremas, ya que no depende de los valores que toma la variable, sino del orden de las mismas. Por ello, es adecuado su uso en distribuciones asimétricas.
- Es de cálculo rápido y de interpretación sencilla.
- A diferencia de la media, la mediana de una variable discreta es siempre un valor de la variable que estudiamos (por ejemplo, la mediana de una variable número de hijos toma siempre valores enteros).
- Si una población está formada por dos subpoblaciones de medianas M_{ed1} y M_{ed2}, sólo se puede afirmar que la mediana, M_{ed}, de la población está comprendida entre M_{ed1} y M_{ed2}

$$M_{ed1} \leq Med \leq M_{ed2}$$

- El mayor defecto de la mediana es que tiene unas propiedades matemáticas complicadas, lo que hace que sea muy difícil de utilizar en inferencia estadística.
- Es función de los intervalos escogidos.
- Puede ser calculada aunque el intervalo inferior o el superior no tenga límites.
- La suma de las diferencias de los valores absolutos de n puntuaciones respecto a su mediana es menor o igual que cualquier otro valor.

Un ejemplo:

Sea X una variable discreta que ha presentado sobre una muestra las modalidades

$$X \rightarrow 2,\ 5,\ 7,\ 9,\ 12 \Rightarrow \bar{x} = 7, \quad M_{ed} = 7$$

Si cambiamos la última observación por otra anormalmente grande, esto no afecta a la mediana, pero si a la media:

$$X \rightarrow 2,\ 5,\ 7,\ 9,\ 125 \Rightarrow \bar{x} = 29,6; \quad M_{ed} = 7$$

En este caso, la media no es un posible valor de la variable (discreta), y se ha visto muy afectada por la observación extrema. Este no ha sido el caso para la mediana.

Otro ejemplo:

Obtener la media aritmética y la mediana en la distribución adjunta. Determinar gráficamente cuál de los dos promedios es más significativo.

Intervalo	
$l_{i-1} - l_i$	n_i
0 – 10	60
10 – 20	80
20 – 30	30
30 – 100	20
100 – 500	10
	n = 200

Veamos su solución:

$l_{i-1} - l_i$	n_i	a_i	x_i	$x_i n_i$	N_i	[illegible]
0 – 10	60	10	5	300	60	60
10 – 20	80	10	15	1.200	140	80
20 – 30	30	10	25	750	170	30
30 – 100	20	70	65	1.300	190	2,9
100 – 500	10	400	300	3.000	200	0,25
	n = 200			$\sum x_i n_i = 6.550$		

La media aritmética es:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum x_i = \frac{6.550}{2} = 32,75$$

La primera frecuencia absoluta acumulada que supera el valor $\frac{n}{2} = 100$ es $N_i = 140$. Por ello el intervalo mediano es [10;20]. Así:

$$M_{ed} = l_{i-1} + \frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{n_i} \times a_i = 10 + \frac{100 - 60}{80} \times 10 = 15$$

3. MEDIDAS DE VARIABILIDAD O DISPERSIÓN

Los estadísticos de tendencia central o posición nos indican dónde se sitúa un grupo de puntuaciones. Los de variabilidad o dispersión nos indican si esas puntuaciones o valores están próximas entre sí o si, por el contrario, están o muy dispersas.

Una medida razonable de la variabilidad podría ser la amplitud o rango, que se obtiene restando el valor más bajo de un conjunto de observaciones del valor más alto. Es fácil de calcular y sus unidades son las mismas que las de la variable, aunque posee varios inconvenientes:

- No utiliza todas las observaciones (sólo dos de ellas);
- Se puede ver muy afectada por alguna observación extrema;
- El rango aumenta con el número de observaciones, o bien se queda igual. En cualquier caso, nunca disminuye.

Éstas se determinan en función de la distancia entre las observaciones y algún estadístico de tendencia central.

4. DESVIACIÓN MEDIA, DM

Se define la desviación media como la media de las diferencias en valor absoluto de los valores de la variable a la media, es decir, si tenemos un conjunto de n observaciones, $x_1, \ldots, x_n$, entonces:

$$D_m = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}|x_i - \overline{x}|$$

Si los datos están agrupados en una tabla estadística es más sencillo usar la relación

$$D_m = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}|x_i - \overline{x}|\, ni$$

Como se observa, la desviación media guarda las mismas dimensiones que las observaciones. La suma de valores absolutos es relativamente sencilla de calcular, pero esta simplicidad tiene un inconveniente: Desde el punto de vista geométrico, la distancia que induce la desviación media en el espacio de observaciones no es la natural (no permite definir ángulos entre dos conjuntos de observaciones). Esto hace que sea muy engorroso trabajar con ella a la hora de hacer inferencia a la población.

5. VARIANZA Y DESVIACIÓN TÍPICA

Como forma de medir la dispersión de los datos hemos descartado:

- $\sum_{i=1}^{n}(xi - \overline{x})$ pues sabemos que esa suma vale 0, ya que las desviaciones con respecto a la media se compensan al haber términos en esa suma que son de signos distintos.
- Para tener el mismo signo al sumar las desviaciones con respecto a la media podemos realizar la suma con valores absolutos. Esto nos lleva a la D_m, pero como hemos mencionado, tiene poco interés por las dificultades que presenta.

Si las desviaciones con respecto a la media las consideramos al cuadrado, $(x_i - \overline{x})^2$, de nuevo obtenemos que todos los sumandos tienen el mismo signo (positivo). Esta es además la forma de medir la dispersión de los datos de forma que sus propiedades matemáticas son más fáciles de utilizar. Vamos a definir entonces dos estadísticos que serán fundamentales en el resto del curso: La varianza y la desviación típica.

La varianza, S^2, se define como la media de las diferencias cuadráticas de n puntuaciones con respecto a su media aritmética, es decir:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2$$

Para datos agrupados en tablas, usando las notaciones establecidas en los capítulos anteriores, la varianza se puede escribir como:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \overline{x})^2 n_i$$

Una fórmula equivalente para el cálculo de la varianza está basada en lo siguiente:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i^2 - 2\,x_i\bar{x} + \bar{x}^2)$$

$$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2 - 2\,\bar{x}\,\underbrace{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i)}_{=\bar{x}} + \frac{1}{n}\,n\,\bar{x}^2$$

$$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2 - 2\,\bar{x}^2 + \bar{x}^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2 - \bar{x}^2$$

Con lo cual se tiene:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2 - \bar{x}^2$$

Si los datos están agrupados en tablas, es evidente que:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}x_i^2 n_i - \bar{x}^2$$

La varianza no tiene la misma magnitud que las observaciones (por ejemplo, si las observaciones se miden en metros, la varianza lo hace en metros cuadrados). Si queremos que la medida de dispersión sea de la misma dimensionalidad que las observaciones, bastará con tomar su raíz cuadrada. Por ello se define la desviación típica, S, como:

$$S = \sqrt{S^2}$$

- **Ejemplo:**

  Calcular la varianza y desviación típica de las siguientes cantidades medidas en metros: 3, 3, 4, 4, 5

  - **Solución:**

    Para calcular dichas medidas de dispersión es necesario calcular previamente el valor con respecto al cual vamos a medir las diferencias. Éste es la media:

$$\bar{x} = \frac{(3+3+4+4+5)}{5} = 3{,}8 \text{ metros}$$

La varianza es:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x^2{}_i - \bar{x}^2 = \frac{1}{5}(3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2) - 3{,}8^2 = 0{,}56 \text{ metros}^2$$

Siendo la desviación típica su raíz cuadrada:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{0,56} = 0,748 \text{ metros}$$

Las siguientes propiedades de la varianza (respectivamente, desviación típica) son importantes a la hora de hacer un cambio de origen y escala a una variable. En primer lugar, la varianza no se ve afectada si al conjunto de valores de la variable se le añade una constante. Si, además, cada observación es multiplicada por otra constante, en este caso, la varianza cambia en relación al cuadrado de la constante (resp. la desviación típica cambia en relación al valor absoluto de la constante).

Esto queda precisado en la siguiente proposición: **Estandarización o tipificación:**

Se conoce por tipificación al proceso de restar la media y dividir por su desviación típica a una variable X. De este modo, se obtiene una nueva variable

$$Z = \frac{X - \bar{x}}{S}$$

De media $\bar{Z} = 0$ y desviación típica $S_z = 1$, que denominamos variable tipificada.

Esta nueva variable carece de unidades y permite hacer comparables dos medidas que en un principio no lo son, por aludir a conceptos diferentes. Así por ejemplo nos podemos preguntar si un elefante es más grueso que una hormiga determinada, cada uno en relación a su población. También es aplicable al caso en que se quieran comparar individuos semejantes de poblaciones diferentes. Por ejemplo si deseamos comparar el nivel académico de dos estudiantes de diferentes universidades para la concesión de una beca de estudios, en principio sería injusto concederla directamente al que posea una nota media más elevada, ya que la dificultad para conseguir una buena calificación puede ser mucho mayor en un centro que en el otro, lo que limita las posibilidades de uno de los estudiante y favorece al otro. En este caso, lo más correcto es comparar las calificaciones de ambos estudiantes, pero tipificadas cada una de ellas por las medias y desviaciones típicas respectivas de las notas de los alumnos de cada universidad.

6. COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Hemos visto que las medidas de centralización y dispersión nos dan información sobre una muestra. Nos podemos preguntar si tiene sentido usar estas magnitudes para comparar dos poblaciones. Por ejemplo, si nos piden comparar la dispersión de los pesos de las poblaciones de elefantes de dos circos diferentes, S nos dará información útil.

¿Pero qué ocurre si lo que comparamos es la altura de unos elefantes con respecto a su peso? Tanto la media como la desviación típica, $\bar{x}$ y S, se expresan en las mismas unidades que la variable. Por ejemplo, en la variable altura, podemos usar como unidad de longitud el metro; y, en la variable peso, el kilogramo. Comparar una desviación (con respecto a la media) medida en metros con otra en kilogramos no tiene ningún sentido.

El problema no deriva sólo de que una de las medidas sea de longitud y la otra sea de masa. El mismo problema se plantea si medimos cierta cantidad, por ejemplo, la masa de dos poblaciones, pero con distintas unidades. Este es el caso en que comparamos el peso en toneladas de una población de 100 elefantes con el correspondiente en miligramos de una población de 50 hormigas.

El problema no se resuelve tomando las mismas escalas para ambas poblaciones. Por ejemplo, se nos puede ocurrir medir a las hormigas con las mismas unidades que los elefantes (toneladas). Si la ingeniería genética no nos sorprende con alguna barbaridad, lo lógico es que la dispersión de la variable peso de las hormigas sea prácticamente nula (¡Aunque haya algunas que sean 1.000 veces mayores que otras!).

En los dos primeros casos mencionados anteriormente, el problema viene de la dimensionalidad de las variables, y en el tercero de la diferencia enorme entre las medias de ambas poblaciones. El coeficiente de variación es lo que nos permite evitar estos problemas, pues elimina la dimensionalidad de las variables y tiene en cuenta la proporción existente entre medias y desviación típica. Se define del siguiente modo:

$$CV = \frac{S_x}{\overline{X}}$$

Basta dar una rápida mirada a la definición del coeficiente de variación, para ver que las siguientes consideraciones deben ser tenidas en cuenta:

- Sólo se debe calcular para variables con todos los valores positivos. Todo índice de variabilidad es esencialmente no negativo. Las observaciones pueden ser positivas o nulas, pero su variabilidad debe ser siempre positiva. De ahí que sólo debemos trabajar con variables positivas, para la que tenemos con seguridad que $\overline{x} > 0$.

- No es invariante ante cambios de origen. Es decir, si a los resultados de una medida le sumamos una cantidad positiva, $b > 0$, para tener $Y = X + b$, entonces $CV_Y < CV_X$, ya que la desviación típica no es sensible ante cambios de origen, pero sí la media. Lo contrario ocurre si restamos ($b < 0$).

$$CV_Y = \frac{S_Y}{\overline{y}} = \frac{S_Y}{\overline{X} + b} < \frac{S_X}{\overline{X}} = CV_X$$

- Es invariante a cambios de escala. Si multiplicamos X por una constante a, para obtener $Y = aX$, entonces:

$$CV_Y = \frac{S_Y}{\overline{y}} = \frac{S_{aX}}{a\overline{X}} = \frac{\not{a}S_x}{\not{a}\overline{X}} = CV_x$$

Los coeficientes de variación sirven para comparar las variabilidades de dos conjuntos de valores (muestras o poblaciones), mientras que si deseamos comparar a dos individuos de cada uno de esos conjuntos, es necesario usar los valores tipificados.

6.1. Ejemplo

Dada la distribución de edades (medidas en años) en un colectivo de 100 personas, obtener:

1) La variable tipificada Z.

2) Valores de la media y varianza de Z.

3) Coeficiente de variación de Z.

Horas trabajadas	Número de empleados
0 -- 4	47
4 -- 10	32
10 -- 20	17
20 -- 40	4
	100

- **Solución**:

Para calcular la variable tipificada:

$$Z = \frac{X - \overline{x}}{S_x}$$

Partimos de los datos del enunciado. Será necesario calcular, en primer lugar, la media y desviación típica de la variable original (X = años).

$L_{i-1} - L_i$	x_i	n_i	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$
0 -- 4	2	47	94	188
4 -- 10	7	32	224	1.568
10 -- 20	15	17	255	3.825
20 -- 40	30	4	120	3.600
		n =100	693	9.181

$$\overline{x} = \frac{693}{.100} = 6{,}93 \text{ años}$$

$$S_x^2 = \frac{9.181}{100} - 6{,}93^2 = 43{,}78 \text{ años al cuadrado}$$

$$S^2 = \sqrt{43{,}78} = 6{,}6 \text{ años}$$

A partir de estos valores podremos calcular los valores tipificados para las marcas de clase de cada intervalo y construir su distribución de frecuencias:

$$z_1 = \frac{2 - 6{,}93}{6{,}6} = -0{,}745$$

$$z_2 = \frac{7 - 6{,}93}{6{,}6} = 0{,}011$$

$$z_3 = \frac{15 - 6{,}93}{6{,}6} = 1{,}22$$

$$z_4 = \frac{30 - 6{,}93}{6{,}6} = 3{,}486$$

$L_{i-1} - L_i$	x_i	n_i	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$
0 -- 4	2	47	94	188
4 -- 10	7	32	224	1.568
10 -- 20	15	17	255	3.825
20 -- 40	30	4	120	3.600
		n = 100	693	9.181

$$\bar{z} = \frac{0{,}021}{100} \approx 0$$

$$S_Z^2 = \frac{100{,}02}{100} - 0^2 \approx 1$$

$$S_X = \sqrt{1} = 1$$

A pesar de que no se debe calcular el coeficiente de variación sobre variables que presenten valores negativos (y Z los presenta), lo calculamos con objeto de ilustrar el porqué:

$$CV = \frac{S_Z}{\bar{z}} = \frac{1}{0} = \infty$$

Es decir, el coeficiente de variación no debe usarse nunca con variables tipificadas.

7. COVARIANZA Y COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

Cuando se analizan las variables unidimensionales, se consideran, entre otras medidas importantes, la media y la varianza.

Si observamos con atención los términos:

$$S_X^2 = \sum_{i=1}^{k} f_i.(x_i - \bar{x}) \times (x_i - \bar{x})$$

$$S_Y^2 = \sum_{j=1}^{p} f j(y_j - \bar{y}) \times (y_j - \bar{x})$$

Vemos que las cantidades $(x_i - \bar{x})$ y $(y_i - \bar{y})$ van al cuadrado y por tanto no pueden ser negativas.

La covarianza S_{XY} es una manera de generalizar la varianza y se define como:

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p} f_{ij}\ (xi - \bar{x}) \times (y_j - \bar{y})$$

Como se ve, la fórmula es muy parecida a las de las varianzas. Es sencillo comprobar que se verifica la siguiente expresión de S_{XY}, más útil en la práctica:

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p} f_{ij} x_i y_j - \bar{x} \times \bar{y}$$

Si las observaciones no están ordenadas en una tabla de doble entrada, entonces se tiene que:

$$S_{XY} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

O lo que es lo mismo:

$$S_{XY} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i y_i - \bar{x}\,\bar{y}$$

7.1. **Ejemplo**

Se han clasificado 100 familias según el número de hijos varones (V) o mujeres (M), en la tabla siguiente:

M / V	0	1	2	3	4
0	4	6	9	4	1
1	5	10	7	4	2
2	7	8	5	3	1
3	5	5	3	2	1
4	2	3	2	1	0

1) Hallar las medias, varianzas y desviaciones típicas marginales.

2) ¿Qué número medio de hijas hay en aquellas familias que tienen dos hijos?

3) ¿Qué número medio de hijos varones hay en aquellas familias que no tienen hijas?

4) ¿Qué número medio de hijos varones tienen aquellas familias que a lo sumo tienen 2 hijas?

5) Hallar la covarianza.

- **Solución:**

En primer lugar, definimos las variables X = número de hijos varones, e Y = número de hijas y construimos la tabla con las frecuencias marginales, y con otras cantidades que nos son útiles en el cálculo de medias y varianzas:

Y = M	y1	y2	y3	y4	y5				
X = V	0	1	2	3	4	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	$x_i \sum_{j=1} n_{ij} y_j$
$x_1 \mapsto 0$	4	6	9	4	1	24	0	0	0
$x_2 \mapsto 1$	5	10	7	4	2	28	28	28	44
$x_3 \mapsto 2$	7	8	5	3	1	24	48	96	62
$x_4 \mapsto 3$	5	5	3	2	1	16	48	144	63
$x_5 \mapsto 4$	2	3	2	1	0	8	32	128	40
$n_{\cdot j}$	23	32	26	14	5	100	156	396	209
$n_{\cdot j} y_j$	0	32	52	42	20	146			
$n_{\cdot j} y_j^2$	0	32	104	126	80	342			

De este modo, las medias marginales son:

$$\bar{x} = \frac{1}{n.} \sum_{i=1}^{5} n_i . x_i = \frac{156}{100} = 1{,}56$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n.} \sum_{i=1}^{5} n_j \, y_i = \frac{146}{100} = 1{,}46$$

Calculamos después las varianzas marginales

$$S_x^2 = \frac{1}{n.} \sum_{i=1}^{5} n_i . x_i^2 - \bar{x}^2 = \frac{396}{100} - 1{,}56^2 = 1{,}5264$$

$$S_Y^2 = \frac{1}{n.} \sum_{j=1}^{5} n_j \, y_j^2 - \bar{y}^2 = \frac{342}{100} - 1{,}46^2 = 1{,}2884$$

Que nos dan directamente las desviaciones típicas marginales,

$$S_X = \sqrt{S_X^2} = 1{,}2354$$

$$S_Y = \sqrt{S_Y^2} = 1{,}1351$$

El número medio de hijas en las familias con dos hijos varones se obtiene calculando la distribución condicionada de:

$$Y|x = 2 = Y|x_3$$

$Y\|x=2$	n_{3j}	$n_{3j} y_j$
$y_1 \mapsto 0$	7	0
$y_2 \mapsto 1$	8	8
$y_3 \mapsto 2$	5	10
$y_4 \mapsto 3$	3	9
$y_5 \mapsto 4$	1	4
	24	31

$$\overline{Y|X = 2} = \bar{y}_3 = \frac{1}{n_{3}.} \sum_{j=1}^{5} n_{3j} \, y_j = \frac{31}{24} = 1{,}2917$$

Del mismo modo, el número medio de hijos varones de las familias sin hijas, se calcula con la distribución condicionada

$$X_{|Y=0} = X_{|y_1}$$

$X\|Y=0$	n_{i1}	$n_{i1} x_i$
$y_1 \mapsto 0$	4	0
$y_2 \mapsto 1$	5	5
$y_3 \mapsto 2$	7	14
$y_4 \mapsto 3$	5	15
$y_5 \mapsto 4$	2	8
	23	42

$$\Rightarrow \quad \overline{X_{|Y=0}} \equiv \overline{X_{|y1}} \equiv \bar{x}_1 = \frac{1}{n.1}\sum_{i=1}^{4} n_{i1}\, x_i = \frac{42}{23} = 1{,}826$$

El número medio de hijos varones en las familias que a lo sumo tienen dos hijas, se calcula usando las marginales de la tabla obtenida a partir de las columnas y_1, y_2 e y_3.

$X_{\vert Y\le 2}$	n_{i1}	n_{i2}	n_{i3}	$n_{i1}+n_{i2}+n_{i3}$	$(n_{i1}+n_{i2}+n_{i3})\,x_i$
$x_i \mapsto 0$	4	6	9	19	19
$x_i \mapsto 1$	5	10	7	22	22
$x_i \mapsto 2$	7	8	5	20	40
$y_i \mapsto 3$	5	5	3	13	39
$y_i \mapsto 4$	2	3	2	7	28
				81	129

$$\Rightarrow \quad \overline{X_{|Y\le 2}} = \frac{129}{81} = 1{,}5926$$

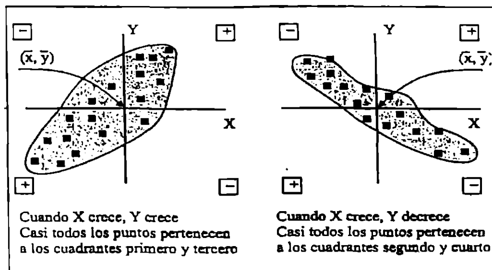
La covarianza es:

$$S_{XY} = \frac{1}{n..}\sum_{i=1}^{4} xi \sum_{j=1}^{4} n_{ij} y_j - \bar{x}\,\bar{y} = \frac{209}{100} - 1{,}56 \times 1{,}46 = -0{,}1876$$

Una interpretación geométrica de la covarianza:

Consideremos la nube de puntos formadas por las n parejas de datos (x_i, y_i). El centro de gravedad de esta nube de puntos es $(\bar{x}, \bar{y})$, o bien podemos escribir simplemente $(\bar{x}, \bar{y})$ si los datos no están ordenados en una tabla de doble entrada. Trasladamos los ejes XY al nuevo centro de coordenadas $(\bar{x}, \bar{y})$. Queda así dividida la nube de puntos en cuatro cuadrantes como se observa en la figura siguiente. Los puntos que se encuentran en el primer y tercer cuadrante contribuyen positivamente al valor de S_{XY}, y los que se encuentran en el segundo y el cuarto lo hacen negativamente.

- **Figura:** Interpretación geométrica de S_{XY}



Cuando X crece, Y crece
Casi todos los puntos pertenecen a los cuadrantes primero y tercero

Cuando X crece, Y decrece
Casi todos los puntos pertenecen a los cuadrantes segundo y cuarto

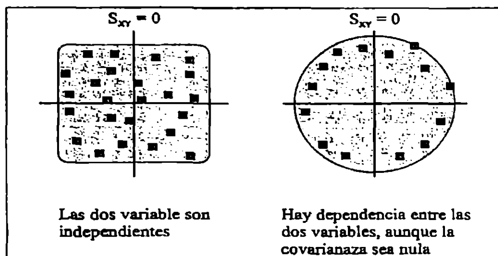
De este modo:

- Si hay mayoría de puntos en el tercer y primer cuadrante, ocurrirá que $S_{XY} \geq 0$, lo que se puede interpretar como que la variable Y tiende a aumentar cuando lo hace X.

- Si la mayoría de puntos están repartidos entre el segundo y cuarto cuadrante entonces $S_{XY} \leq 0$, es decir, las observaciones Y tienen tendencia a disminuir cuando las de X aumentan.

- Si los puntos se reparten con igual intensidad alrededor de $(\bar{x};\ \bar{y})$, entonces se tendrá que $S_{XY} = 0$. Véase la figura siguiente como ilustración.

- **Figura:** Cuando los puntos se reparte de modo más o menos homogéneo entre los cuadrantes primero y tercero, y segundo y cuarto, se tiene que $S_{XY} \approx 0$. Eso no quiere decir de ningún modo que no pueda existir ninguna relación entre las dos variables, ya que ésta puede existir como se aprecia en la figura de la derecha.



Las dos variable son independientes

Hay dependencia entre las dos variables, aunque la covarianaza sea nula

La covarianza:

- Si $S_{XY} > 0$, las dos variables crecen o decrecen a la vez (nube de puntos creciente).

- Si $S_{XY} < 1$, cuando una variable crece, la otra tiene tendencia a decrecer (nube de puntos decreciente).

- Si los puntos se reparten con igual intensidad alrededor de $(\bar{x}, \bar{y})$, $S_{XY} = 0$, no hay relación lineal.

De este modo, podemos utilizar la covarianza para medir la variación conjunta (covariación) de las variables X e Y. Esta medida no debe ser utilizada de modo exclusivo para medir la relación entre las dos variables, ya que es sensible al cambio de unidad de medida, como se observa en el siguiente resultado:

- Propiedad

$$S_{X,\,a+bY} = bS_{XY}$$

Se puede definir una medida de la relación entre dos variables, y que no esté afectada por los cambios de unidad de medida. Una forma posible de conseguir este objetivo es dividir la covarianza por el producto de las desviaciones típicas de cada variable, ya que así se obtiene un coeficiente adimensional, r, que se denomina coeficiente de correlación lineal de Pearson.

$$r = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y}$$

El coeficiente de correlación lineal posee las siguientes propiedades:

- Es adimensional, no tiene unidades de medida.
- Toma valores comprendidos entre −1 y 1.
- Cuando el valor absoluto está próximo a 1, hay una relación lineal muy estrecha entre las variables.
- Cuando r está cercano a cero, prácticamente no existe relación lineal entre ambas variables.

Otra propiedad interesante de r es la siguiente:

- El coeficiente de correlación entre dos variables no se ve afectada por los cambios de unidades.

CAPÍTULO 13

C.A.P.M. Modelo de Valoración de Activos de Capital

1. INTRODUCCIÓN

En el apartado anterior se trabajó en el estudio y análisis del riesgo de los activos en forma individual, se hizo una clasificación de los mismos y se trabajó en el armado de carteras eficientes.

En este capítulo, se retoma el análisis del riesgo pero sobre la base de una nueva clasificación, riesgo sistemático y riesgo no sistemático.

A partir de los conocimientos adquiridos en el capítulo anterior y de la nueva clasificación del riesgo, se presenta una nueva variable de crucial importancia para el modelo: el coeficiente beta.

Luego se trabajará con el modelo de valuación de activos de capital C.A.P.M. (*Capital Asset Pricing Model*), objeto de estudio del presente capítulo.

2. RIESGO SISTEMÁTICO Y RIESGO NO SISTEMÁTICO

Si bien ya antes se mostraron una cantidad de clases de riesgos diferentes, cuando se analiza la diversificación de una cartera los riesgos hay que clasificarlos de otra manera:

- Riesgo sistemático o de mercado o no diversificable.
- Riesgo no sistemático o diversificable.

Esta nueva clasificación indica que la información afecta de manera distinta a los activos, algunos de ellos afectan a todos por igual, como por ejemplo el PIB, la inflación, el nivel de la tasa de interés, el tipo de cambio; mientras que otras noticias afectan sólo a algunos activos en particular: los resultados de una empresa, la firma de algún contrato de venta importante, la contratación de ciertos ejecutivos, los proyectos de inversión.

Esto significa que hay hechos que actúan sobre la economía en general –riesgo de mercado– y otros, sobre un activo en particular, riesgo específico.

2.1. Riesgo sistemático

El aumento de la inflación, por ejemplo, termina afectando al nivel de salarios de todas las industrias, claro que hay sindicatos más fuertes que otros y pueden lograr aumentos de salario más altos que otros gremios, pero es una cuestión de nivel; también afecta los ingresos de toda la sociedad y perturba los análisis de costos.

Este tipo de riesgo de mercado afecta a todas las inversiones –ya sean de carácter económico o financiero, por lo cual es un riesgo imposible de evitar o reducir ya que pertenece al mercado mismo; es el costo por estar incluidos en el mercado donde opera la compañía. Este riesgo no es posible diversificar.

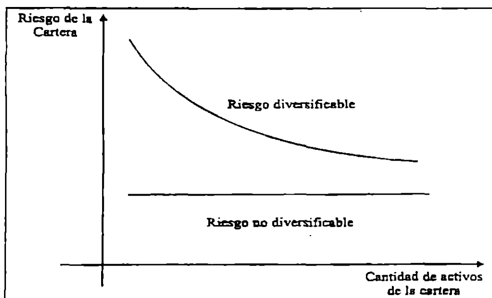
2.2. Riesgo no sistemático

Lleva esta denominación a aquellas noticias que afectan positiva o negativamente a un solo activo o grupo de activos que comparten alguna característica particular.

Cuando un gobierno modifica su política arancelaria no afecta a la economía en su conjunto, aunque si lo hace con un grupo importante de empresas que cambian su perfil de riesgo y este se traslada a los activos financieros de las mismas; también ocurre cuando una empresa hace público sus EECC a través de la Bolsa correspondiente: los valores de la compañía se hacen eco inmediatamente de la información contenida en los mismos a través de los precios de cotización.

Esta clase de riesgo es el que se elimina o reduce a través de la diversificación; en la medida que es factible diversificar, es posible lograr una cartera eficiente.

- **Esquema de riesgos según cantidad de activos de la cartera:**



En el gráfico anterior, puede apreciarse cómo el riesgo diversificable se reduce en la medida que más activos se suman a la cartera, hasta que en el límite el mismo desaparece dejando solamente al riesgo de mercado, que representa al riesgo propio del mercado donde opera.

Cuando en una cartera eficiente el riesgo es cero, se estaba operando se estaba operando sobre el riesgo no sistematizado.

Una característica importante de los mercados es que sólo reconocen el riesgo no diversificable –también llamado de mercado, sistemático o inevitable–; y se considera que no produce rendimiento (el mercado no lo paga) por el riesgo individual (también llamado diversificable, evitable), ya que a esta clase de riesgo es posible eliminarlo mediante la diversificación.

Por lo tanto, el único riesgo relevante a efectos de obtener una compensación del mercado es su propio riesgo, el riesgo de mercado. Esto es así porque no puede existir una diversificación mayor que la que existe en el propio mercado del cual se trate.

3. INTRODUCCIÓN AL MODELO C.A.P.M.

Ya se ha analizado una cartera de dos activos y luego otra de tres activos, de la misma forma que se consiguió formar una cartera de tres activos es posible lograr carteras de cuatro, cinco o n activos.

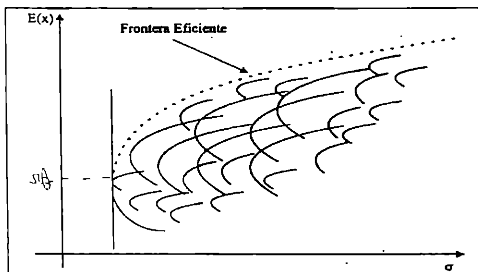
También debe tenerse en cuenta que en una cartera, a medida que aumentan la cantidad de activos que intervienen en la misma, el riesgo individual de cada activo pierde peso ante la creciente cantidad de covarianzas que se van sumando, y cada covarianza está determinada por el coeficiente de correlación (p); por lo tanto, como cuanto mayor cantidad de activos se encuentren, éstos siempre van a ser mas parecidos entre sí, una cartera con muchos activos –como una cartera representativa del mercado– tiende a ser una cartera con índice de correlación positivo próxima a 0,5.

4. FRONTERA EFICIENTE

Se denomina frontera eficiente a la curva formada por las carteras de mejor rendimiento –para cada nivel de riesgo– entre todas las posibles carteras del mercado.

Dicho de otra manera, si se superpusieran en un solo gráfico todas las combinaciones posibles de carteras de dos o más activos, el límite superior estaría formado por las mejores carteras para cada nivel de riesgo formando una curva similar a la observada entre dos activos cuyo coeficiente de correlación es (aproximadamte) P = 0,5.

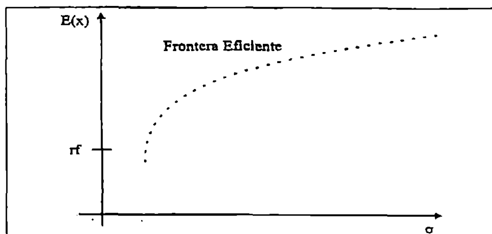
De acuerdo a lo visto hasta ahora, es posible graficar las múltiples carteras en un solo gráfico, cuyo resultado es el siguiente:



Si consideramos una curva similar a la que harían dos activos cuya correlación sea aproximadamente p=0,5, y tomásemos de ella la parte superior –que se obtiene a partir de donde una recta paralela al eje de las ordenadas se hace tangente a la curva, hacia +infinito–, se obtiene la frontera eficiente.

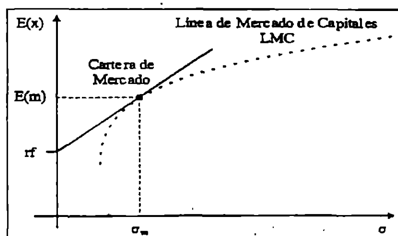
Si ahora se considera la existencia de un activo libre de riesgo –los T–bill, o bono de E.E.U.U. de corto plazo–, es posible formar nuevamente una cartera con dos activos, pero esta vez un activo con riesgo y un activo sin riesgo.

El siguiente gráfico muestra la frontera eficiente y el activo libre de riesgo en el mismo.



5. LÍNEA DE MERCADO DE CAPITALES (LMC)

Se denomina Línea de Mercado de Capitales (LMC) a la recta que parte de la tasa libre de riesgo (rf) y se hace tangente a la curva, considerando como la cartera representativa de mercado al punto donde toca (punto de tangencia).



Referencias:

- E(x): retorno esperado (precio o rentabilidad).
- σ: riesgo de la inversión, medido como el desvío estándar.
- E(m): retorno esperado de la cartera representativa del mercado.
- σ_m: riesgo de la cartera representativa del mercado.
- LMC: línea de merado de capitales.
- Cartera de mercado: cartera que es representativa del mercado donde opera, están incluidos todos los activos con su representación correspondiente.

6. CARTERA DE MERCADO

Es ampliamente aceptado tomar el índice bursátil más representativo del mercado como la cartera del mercado donde los activos cotizan. En el caso de Argentina es el índice Merval, el IPSA en Chile, el IGBC en Colombia, el BOVESPA en Brasil, el IPC en México, el Ibex para España, el Nikkei en Japón; y algunos mercados donde cuentan con mas de un índice como el caso de E.E.U.U., con el S&P 500 y el Down Jones, además del Nasdaq para las empresas tecnológicas.

¿Es representativo el índice de la actividad económica de un país?

Ciertamente, en mercados organizados y de cierta envergadura representan bastante bien a la economía en general; para los casos de economías más pequeñas como el argentino, es conveniente realizar algunas consideraciones:

- Existen pocas empresas públicas (en función de la cantidad de empresas existentes).
- Como en todos los mercados, sólo las empresas grandes abren su capital.
- Las empresas no necesariamente son representativas de la estructura económica del mercado.
- El índice accionario tiene, por lo general, una marcada influencia de algún sector (bancos, petróleo, acero, etcétera).
- Algunas grandes empresas tienen una gran participación dentro de la composición del índice, a tal punto que pueden arrastrar al mismo en un día con algún movimiento importante.

A pesar de esto, tiene algunos elementos importantes a favor:

- La composición de los sectores obedece a la importancia relativa dentro del mercado accionario.
- La representación de las empresas responden al movimiento en cantidad y volumen del último periodo considerado.
- Debido a que son las empresas que más se comercializan (por sus acciones), sus precios son representativos de las mismas.

Por lo tanto, a pesar de sus limitaciones, el índice accionario más representativo es el mejor instrumento para medir el rendimiento de un mercado, ya que las alternativas no ofrecen valores ciertos –las empresas cerradas no están valuadas por el mercado–, y sería imposible su muestra.

- **Composición del Merval:**

Orden	Especie	Empresa	Cantidad Teórica	Porcentaje de Participación (%)
1	YPFD	YPF S.A.	5,52	24,08
2	GGAL	Grupo Financiero Galicia S.A.	75,15	13,09
3	TS	Tenaris S.A.	4,29	11,87
4	PAMP	Pampa Energía S.A.	164,87	8,08
5	ERAR	Siderar S.A.	142,47	6,82

Orden	Especie	Empresa	Cantidad Teórica	Porcentaje de Participación (%)
6	APBR	Petróleo Brasileiro – Petrobras S.A.	6,43	6,58
7	EDN	Edenor S.A.	82	6,01
8	BMA	Banco Macro S.A.	11,4	5,56
9	COME	Soc. Comercial del Plata S.A.	324,31	5,03
10	FRAN	BBVA Banco Francés S.A.	6,97	3,60
11	PESA	Petrobras Argentina S.A.	41,75	3,30
12	ALUA	Aluar S.A.	48,73	3,19
13	TECO2	Telecom Argentina S.A.	5.56	2,79

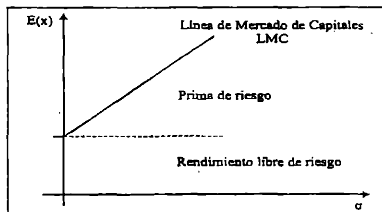
7. RENDIMIENTO Y RIESGO DEL MERCADO

Es el rendimiento de la cartera representativa del mismo, o lo que es igual: el rendimiento anualizado del índice de referencia.

Debido a que es el rendimiento promedio de las mayores empresas del mercado analizado, el riesgo de esta cartera es considerado el riesgo del mercado pues es imposible una mayor diversificación.

Entonces tenemos que, considerando a un grupo de empresas que cotizan en un mercado determinado, el rendimiento ponderado de ellas es el rendimiento del mercado.

La diferencia entre el rendimiento de la cartera de mercado y la tasa libre de riesgo se denomina prima de mercado, y es el sobreprecio –la prima– que se asume por participar del mercado aludido.



8. RIESGO DE MERCADO

La volatilidad que presenta esta cartera es el riesgo de la cartera más diversificada posible, por lo tanto, es el riesgo del mercado (sistemático) que representa y el mismo es no diversificable, ya que no hay posibilidades de continuar diversificando.

9. FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

Una vez identificada la cartera y el riesgo del mercado (recordemos que es la mas diversificada posible), la misma sirve como parámetro para analizar a los demás activos del mercado, comparándolos con la cartera de mercado.

Aparece un nuevo elemento, el coeficiente beta, que representa la sensibilidad de una activo particular con respecto al mercado; dicho de otra manera, indica cómo responde cada activo ante movimientos en el mercado.

Recordemos que la cartera de mercado es el conjunto de activos que se toma para calcular el riesgo y el rendimiento –medido como índice, el índice Merval en nuestro caso– y que determina la prima que paga ese mercado y su riesgo sistemático.

La importancia fundamental del riesgo sistemático, es que es el único que determina los rendimientos de los activos, y el coeficiente beta relaciona la prima de mercado con el riesgo de cualquier activo o cartera de activos, por lo cual es posible conocer día a día el valor de cualquier activo financiero riesgoso con sólo conocer tres datos:

- Rf: tasa libre de riesgo.
- Rm: rendimiento de mercado.
- Coeficiente beta del activo observado.

10. EL COEFICIENTE BETA (β)

El coeficiente beta –o beta a secas– es un parámetro que indica la sensibilidad de un activo particular con respecto al mercado. Algunas de las grandes ventajas del modelo C.A.P.M. son su gran sencillez, la facilidad de su uso y la posibilidad de conseguir valores de activos.

La fórmula del C.A.P.M., es:

$$R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

Donde, el rendimiento del activo j es igual a la tasa libre de riesgo (la rentabilidad mínima exigible a cada activo) más una prima de riesgo que resulta ser la prima de mercado ajustada por el beta.

De esta manera, un activo que tenga el doble de riesgo que el mercado debería ofrecer una rentabilidad cuya prima de riesgo duplique a la prima de mercado; y otro activo que sea la mitad de riesgoso que el mercado debe tener una beta que sea la mitad de la beta del mismo, lo cual reduciría la prima de este activo en la mitad de la prima del mercado.

- Ejemplo:

  Si la tasa libre de riesgo es del 5% y el rendimiento de la cartera de mercado del 15%:

  1) ¿Cuál es el rendimiento exigido para un activo que posee el doble de riesgo que el mercado (beta = 2)?

  2) ¿Cuál es el rendimiento exigido para otro activo que posee un riesgo del 50% del de mercado (beta = 0,5)?

Aplicando la fórmula:

Para el caso 1):

$$R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 2 = \ 0{,}25 \text{ ó } 25\%$$

Para el caso 2):

$$R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 0{,}5 = \ 0{,}10 \text{ ó } 10\%$$

Como ya se anticipó, la simpleza del modelo hace que su uso sea muy difundido, además de aproximar bastante bien los valores y tener un respaldo matemático intachable.

Para el primer caso, indica que el riesgo del activo es el doble que el del mercado, por lo tanto debe duplicar la prima de riesgo; en el segundo caso el activo es la mitad de riesgoso que el mercado, por lo cual a la prima del mercado debe multiplicársela por 0,5.

Antes de continuar, deberíamos preguntarnos cuál es la beta del mercado. A esta altura del avance con la fórmula es sencillo: para que la prima de mercado no se altere al multiplicarlo por la beta, ésta debe ser uno. Igualmente mas adelante veremos otras explicaciones del porqué la beta del mercado es uno.

11. DEFINICIONES DE BETA

1) La beta es una medida de sensibilidad que relaciona el nivel de riesgo de un activo particular sobre la base del riesgo del mercado donde opera.

2) Estadísticamente, la beta es la covarianza entre el activo bajo observación y el mercado, dividido la varianza del mercado.

3) La beta es la pendiente de la recta de regresión que relaciona los rendimientos del activo bajo observación y los rendimientos del mercado.

4) Habitualmente, para estimar la beta de un activo se sigue el siguiente procedimiento:

   a) Se toman los precios de cierre de cotización de los activos cuya beta se quiere calcular.

   b) Se toma el cierre del índice Merval.

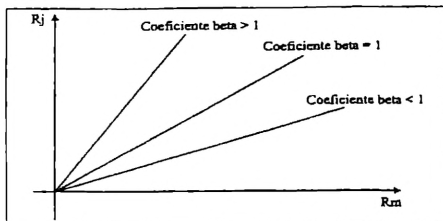
   c) Se calcula el logaritmo natural de las diferencias de cada activo entre el precio de cierre y el precio de cierre del día anterior.

   d) Se repite el mismo procedimiento (tanto para los activos de los que se quiere averiguar la beta, como para el índice del mercado), al menos un año (252 ruedas).

   e) Luego de obtenidos los datos, se calcula el promedio de cada uno de ellos.

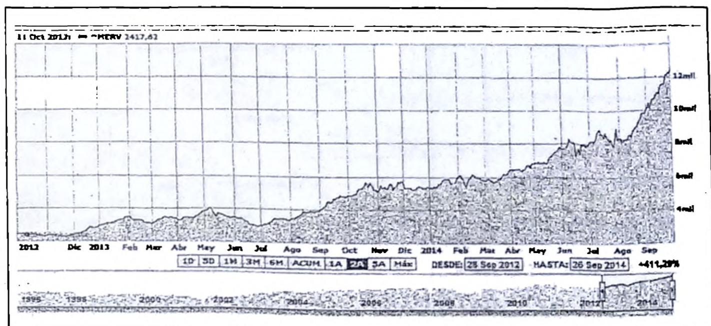
   f) Se determina la beta que relaciona el aumento o decrecimiento de cada activo con respecto al mercado.

- **Relación de la beta y la pendiente del activo J:**

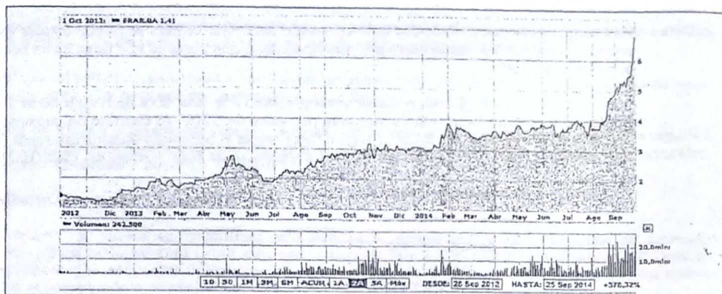


- Rj: rendimiento de un activo particular.
- Rm: Rendimiento del mercado.
- Activos con $\beta > 1$, activos mas riesgosos que la cartera de mercado.
- Activos con $\beta = 1$, riesgo de la cartera de mercado.
- Activos con $\beta < 1$, activos menos riesgosos que la cartera de mercado.

- **Rendimiento del Merval desde 2012 hasta septiembre de 2014:**



- **Rendimiento de TS (Tenaris) desde 2112 hasta septiembre de 2014**:



12. LÍNEA DEL MERCADO DE VALORES

En los gráficos mostrados hasta ahora, se ha visto la LMC (Línea de Mercado de Capitales), donde el eje de las ordenadas indica el rendimiento esperado y el eje de absisa el riesgo (σ).

Si se realiza el mismo gráfico, pero se cambia la variable independiente riesgo por el coeficiente beta, la línea se denomina LMV (Línea del Mercado de Valores). Y no es una distinción semántica.

Una diferencia fundamental entre ambas es la siguiente:

En la LMC (Línea del Mercado de Capitales) –sobre la misma– sólo se ubican los activos que están en equilibrio; se dice que un activo está en equilibrio cuando su rendimiento coincide con el determinado por el C.A.P.M.

En la LMV (Línea del Mercado de Valores) se encuentran todas las carteras, estén en equilibrio o no. No existen activos ubicados fuera de la LMV.

13. RAZÓN RENDIMIENTO/RIESGO

Ahora podríamos comenzar a preguntarnos cuál es la pendiente de la recta de la LMV; para eso, en primer lugar recordamos la ecuación de la recta:

$$Y = mX + b$$

Con:

- Y: el rendimiento exigido;
- X: es la beta;
- b: la tasa libre de riesgo;
- $m = (rj - rm)$.

Por lo tanto, en nuestros ejemplos anteriores:

$$(1)\ R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$= 0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 2$$

$$= 0{,}25 \text{ ó } 25\%$$

$$(2)\ R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

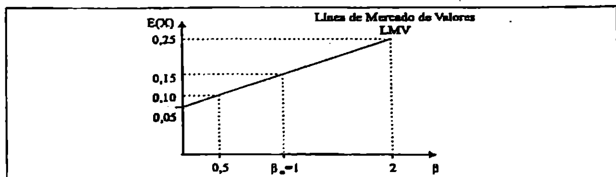
$$= 0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 0{,}5$$

$$= 0{,}10 \text{ ó } 10\%$$

Con:

- $Y_1 = 0{,}25$
- $Y_2 = 0{,}10$
- $X_1 = 2$
- $X_2 = 0{,}5$
- $b = 0{,}05$
- $m_1 = m_2 = (rm - rf) = (0{,}15 - 0{,}05) = 0{,}10$ o 10%.

Entonces, si graficamos los dos activos en la LMV (recordemos que si bien ambos activos se encuentran en equilibrio, todos los activos se ubican sobre la LMV):

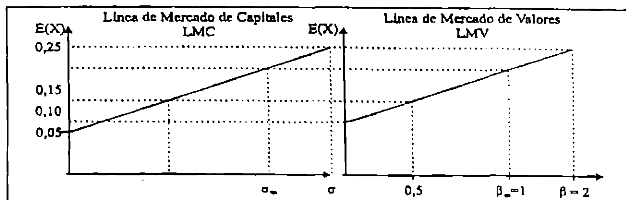


Otra estimación que puede darnos la razón rendimiento/riesgo es el retorno sobre cada unidad de riesgo (entendiendo a la beta como medida del riesgo sistemático de cada activo).

$$\text{Para 1): } \frac{(r_1 - rf)}{\beta} \qquad \text{Para 2): } \frac{(r_2 - rf)}{\beta}$$

$$\frac{(0{,}25 - 0{,}05)}{2} = \frac{(0{,}10 - 0{,}05)}{0{,}5} = 0{,}10$$

Por consiguiente, cada activo rinde lo que el mercado les exige de acuerdo a su nivel de riesgo, entonces, si se realizan ambos gráficos, los activos 1 y 2 se encontrarán tanto sobre la LMV como también en la LMC.



14. CONCEPTO DE PRÉSTAMO Y DEUDA

Es común en finanzas, y sobre todo en inversión, hablar de tres perfiles distintos de inversor:

- Adverso al riesgo.
- Neutral a riesgo.
- Amante del riesgo.

Se describe al inversor adverso al riesgo como a aquel inversor que reclama un mayor rendimiento que el que ofrece el mercado para correr riesgos; una forma de identificarlo es verlo como a aquel inversor que lamenta más un peso perdido que lo que disfruta de un peso ganado.

Aquellos inversores que deben administrar fortunas, están más interesados en no perderla que en obtener grandes ganancias; prefieren la seguridad al riesgo.

Neutral al riesgo: se denomina al inversor que corre los riesgos propios del mercado donde se encuentra y hace esto en busca de la rentabilidad del mercado; es racional en cuanto a que invierte cuando la rentabilidad está acorde al riesgo de la inversión.

El amante al riesgo es el menos racional de los inversores ya que siente satisfacción por correr grandes riesgos incluso cuando la rentabilidad del activo se encuentra por debajo del punto de equilibrio, busca apostar a la suba y hacer grandes diferencias.

- **Ejemplo:**

  Los fondos de inversión Prudente, Neutral y Solo Riesgo tienen $ 100 cada uno para invertir en dos activos posibles: la tasa libre de riesgo (que paga el 5%) o la cartera de mercado (rentabilidad esperada 15%); solamente es posible invertir en un activo por fondo.

  Antes de continuar, vamos a agregar otros dos supuesto que tiene el modelo: los inversores pueden prestar o pedir prestado a la misma tasa (la libre de riesgo) y no existen costos de transacción.

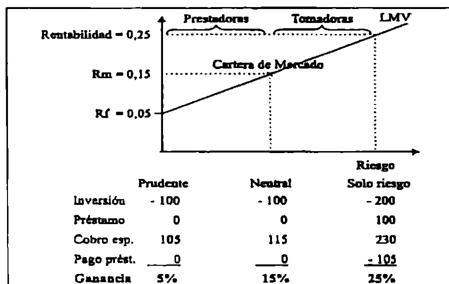
  Siguiendo con el ejemplo, Prudente invierte sus $ 100 a la tasa libre de riesgo y al cabo del período de inversión espera cobrar $ 105.

Neutral invierte su fondo de $ 100 en la cartera de mercado y espera tener $ 115 al momento de retirar la inversión.

Hasta aquí nada nuevo, son dos activos donde cualquier cartera se puede formar con distintas proporciones y por lo tanto corre por una línea recta que parte en rf y llega hasta rm. ¿Qué hace el tercer inversor?

Solo Riesgo toma sus $ 100; además toma prestado a la tasa libre de riesgo otros $ 100 (los de Prudente) y compra la cartera de mercado por valor de $ 200. Al término del período analizado, Solo Riesgo espera cobrar $ 230, luego deberá pagar el préstamo con los intereses – $ 105, por lo tanto obtendrá $ 125 ($ 230 – $ 105). La ganancia de Solo Riesgo es: ($25/100) 25%.

- **Carteras prestadoras y tomadoras:**



	Prudente	Neutral	Solo riesgo
Inversión	- 100	- 100	- 200
Préstamo	0	0	100
Cobro esp.	105	115	230
Pago prést.	0	0	- 105
Ganancia	5%	15%	25%

Se denominan carteras prestadoras a todas aquellas inversiones cuyos retornos se encuentran por debajo del retorno del mercado.

Se denominan carteras tomadoras a todas aquellas inversiones cuyos retornos esperados superan al retorno del mercado.

La posibilidad de tomar prestado hace que un inversor, a pesar de contar con solo dos activos en los cuales invertir, pueda exceder el activo más riesgoso y exigir un retorno mayor que el activo que más rinde.

Si bien no es posible conseguir préstamos a la tasa libre de riesgo, sí los mercados de capitales dan la posibilidad de tomar dinero prestado a tasas bajas a cambio de correr el riesgo; estas operaciones se denominan venta en corto –shortearse, en la jerga financiera–, y significa vender y cobrar hoy (tomar un préstamo) un activo que no poseo y entregarlo en una fecha futura.

La posibilidad de venta en corto representa pedir prestado activos (y venderlos) y luego al vencimiento, comprar ese activo y entregarlo, cancelando la operación. Imagínese el lector vender en corto acciones con bajos beta para invertir en acciones con un beta alto; si los mercados van al alza, queda un resultado positivo para el inversor por haber asumido el riesgo.

15. CARTERAS DESARBITRADAS

En el gráfico anterior, se mostró cómo quedan los activos en ambos contextos cuando las carteras están en equilibrio; ahora vamos a continuar el estudio con carteras desarbitradas.

Se dice que un activo o una cartera están desarbitradas cuando las mismas no se encuentran en equilibrio, por lo tanto, son pasibles de operaciones de arbitraje.

Se llama arbitraje a la operación financiera mediante la cual un operador obtiene ganancia segura a través de operaciones cruzadas con el mismo activo, en el mismo mercado con diferencias temporales, o en el mismo momento y distintos mercados.

- **Ejemplo de cartera desarbitradas:**

  El activo *"A"* ofrece un rendimiento del 16% anual, siendo la rf = 0,05 y la prima del mercado (rm – rf) del 10%; además usted sabe que la beta de este activo es $\beta = 1,3$ ¿el activo *"A"* está en equilibrio o se encuentra desarbitrado?; si se encontrara en desequilibrio: ¿el precio del activo está sobrevaluado o subvaluado?

  En primer lugar es necesario calcular el rendimiento esperado de un activo con $\beta = 1,3$ (ese cálculo informará sobre el rendimiento exigido al activo *"A"*).

$$R_{"A"} = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$0,05 + 0,10 \times 1,3$$

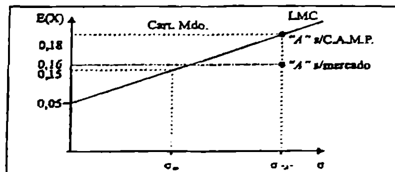
$$0,18 \text{ ó } 18\%$$

1) Si *"A"* rinde en el mercado un 16% y según el C.A.P.M. debería rendir el 18%, la primera conclusión es que efectivamente *"A"* no se encuentra en equilibrio; por lo tanto, está desarbitrado.

2) Un rendimiento es la razón entre ganancia sobre importe inicial; así el rendimiento de un plazo fijo se mide ganancia sobre inversión inicial. En nuestro caso, si consideramos que el activo *"A"* es una acción que paga dividendos, el cálculo es Dividendo/Precio, pero es necesario pensar que la parte desconocida de la ecuación no es el dividendo (pagado o a pagar), sino el precio al que el mismo se comercializa.

Entonces: si el dividendo es conocido y el retorno que espera el mercado se calcula a través del C.A.P.M., la incógnita es el precio al que debería comercializarse el activo. Vamos a ubicar al activo *"A"* en el gráfico de la LMC.

- **Posición en la LMV de un activo desarbitrado**



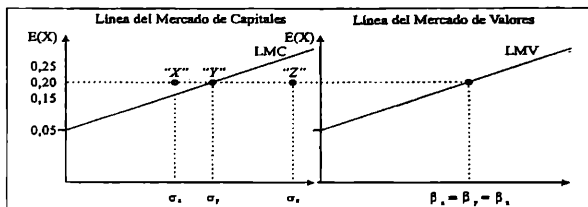
El anterior gráfico se explica de la siguiente manera: *"A"* según CAPM se corresponde con el riesgo del activo con el rendimiento del mismo, dicho de otra manera: es el rendimiento que debería tener si el activo estuviera en equilibrio.

"A" es el rendimiento que se observa en el mercado, de acuerdo a su precio de cotización (recordar que el mercado estima precios en base a valores esperados, esperanza matemática).

Por lo tanto, no existe problema para determinar el riesgo de *"A"*, ya que está incluido en su β; el problema se origina en la diferencia temporal que experimentan los mercados entre el valor y el precio (recordar que la beta es un parámetro de 1, 5 ó 10 años y el precio es ahora).

Entonces, si el activo rinde menos de lo que debería rendir –ya que el dividendo es un dato objetivo– la diferencia está implícita en el precio; para que el rendimiento sea mayor (si el dividendo está dado), el precio es la variable de cambio y por lo tanto debería disminuir, el activo está sobrevaluado.

Analicemos otro caso de acuerdo al siguiente cuadro:



Observando el gráfico anterior, es posible observar a tres activos (*"X"*, *"Y"* y *"Z"*) con un mismo rendimiento del 20%; de acuerdo al C.A.P.M., dos de ellos están en desequilibrio (*"X"* y *"Z"*), mientras que sólo *"Y"* está en equilibrio.

Ahora suponga que usted tiene una cartera formada por los tres activos *"X"*, *"Y"* y *"Z"*, ¿qué decisiones tomaría respecto a los mismos? Las decisiones posibles son tres: comprar, vender o mantener.

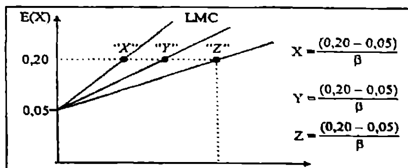
Analicemos los activos uno por uno:

- *"X"* está fuera de equilibrio, lo que sigue es saber si rinde más o menos de lo que debería rendir; es sencillo observar en este modelo que *"X"* está por encima del rendimiento exigido a activos de riesgo equivalente y, como ya se vio, si rinde más que su rendimiento de equilibrio es el precio de cotización de mercado el que está desajustado. El activo *"X"* está subvaluado, su precio es inferior a su valor. Decisión: comprar.

- *"Y"* se encuentra en equilibrio, por lo cual su precio de cotización coincide con su valor; por lo tanto la decisión correcta es mantener.

- *"Z"* no está sobre la LMC, por lo tanto se encuentra en desequilibrio; debido a que está por debajo de la LMC su rendimiento es menor y por lo tanto el precio es mayor a su valor. Decisión: vender.

- **Pendientes de las inversiones:**



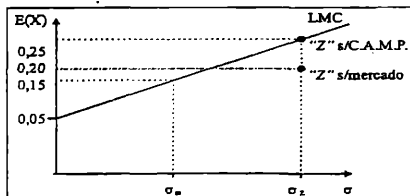
Operaciones a realizar:

Venta del activo *"Z"* para comprar activo *"X"*.

El modelo C.A.P.M. supone información completa para todos sus integrantes y que éstos además toman decisiones racionales, por lo tanto cuando se ofrecen a la venta el activo *"Z"* –y debido a que al mismo precio se pueden comprar activos en equilibrio que ofrecen un mayor rendimiento, no hay interesados en comprar, por lo tanto el precio comienza a descender.

Debido a que el riesgo no cambia –sino que es una falla de mercado– el descenso es en sentido vertical, pues solo cambia el rendimiento; ¿hasta donde va a bajar el precio?, ¿cuál es su piso? En la LMC, los precios siempre tienden a su equilibrio.

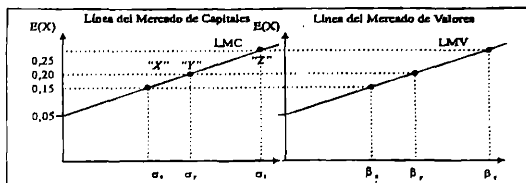
- **Movimiento ascendente de *"Z"***



Una vez realizado el activo *"Z"*, la siguiente operación va a ser comprar *"X"*. Se hace una oferta para comprar, ¿hay vendedores de *"X"* al precio del gráfico?, no, a ese precio no hay vendedores pero sí mucha demanda, ya que tiene un rendimiento por encima de su riesgo.

Cuando la demanda supera a la oferta, los precios suben para desalentar a potenciales compradores y alentar a vender a potenciales tenedores del activo en cuestión .

¿Cuándo los oferentes y los demandantes se ponen de acuerdo en el precio? Cuando se transa el precio de equilibrio, que es el valor determinado por el modelo CAPM cuyas carteras se encuentran en la LMC.



El anterior gráfico muestra cómo quedan acomodados los activos luego de que el mercado arbitró los precios ante los estímulos de la oferta y la demanda de productos; los movimientos a la suba y a la baja son patrocinados especialmente por los arbitrajistas que operan en el mercado comprando y vendiendo –generalmente cerrando posiciones– y colaborando al equilibrio de los mismos.

También se puede apreciar lo que ocurrió con las betas de los activos involucrados: en el primer gráfico, se observó que el valor de beta era el mismo para los tres activos, con esa sola información el rendimiento esperado necesariamente debe ser igual para los tres; en ese caso, el desequilibrio se observa en la LMC.

En el segundo gráfico, puede verse que las betas de los activos necesariamente son distintas pues el mercado identifica distintos niveles de riesgo para los activos, por lo tanto las betas también son distintas.

16. EJERCICIOS

1) Considere los siguientes datos del mercado: Rf: 0,06 y Rm: 0,18; calcule:

   a) Prima del mercado.

   b) E(r) para una empresa con $\beta = 1{,}4$

   c) Si una empresa tiene un rendimiento esperado del 16,8%, ¿es más riesgosa que el mercado?

   d) Y la empresa de c tiene una $\beta = 1{,}3$, ¿está sobrevaluada o subvaluada?, justifique.

2) Cuál es el riesgo y rendimiento de una cartera cuyos activos son independientes, y cuyo rendimiento esperado y riesgo son los siguientes:

   E(A)= 25%; σ = 9,3%; E(B)= 18%, σ = 7,4%

W(a) =	W(b) =	σ(a,b) =	E(a,b)=

   2.1) Si el rendimiento del mercado es del 19% y la prima del mercado es del 12%; ¿Cuál es la β de la cartera?

2.1) β =	2.2) E(a,b) =

   2.2) Ahora usted se informa que la empresa posee una $\beta = 1{,}3$ ¿Cuál sería el rendimiento requerido por los inversores por esta cartera?

2.3) ¿Está en equilibrio? Sí / No

2.4) Si no estuviera en equilibrio, ¿está sobrevaluada la cartera?

3) Si la cartera de mercado tiene un rendimiento esperado del 18%, y la tasa libre de riesgo es del 4%, calcule, en equilibrio, los siguientes valores:

a) Prima de riesgo del mercado.

b) Valor esperado de un activo con $\beta = 1,2$.

Considerando que la tasa de rendimiento de este activo es del 18%, la inversión tiene:

a) VAN positivo b) VAN negativo c) VAN 0 (cero)

17. RESUMEN

El modelo de valoración de activos de capital, conocido como C.A.P.M. (*Capital Asset Pricing Model*) fue desarrollado por Sharpe en la década del '60 como una derivación de los trabajos de Markovic sobre carteras. Aquí se trabaja con los conceptos de riesgo y se introduce una nueva clasificación de los riesgos: riesgos sistemáticos –aquellos propios del mercado donde opera la empresa– y riesgo propio, como el riesgo particular a que está sometida la empresa por su actividad, debido a que el único riesgo aceptado por el mercado es aquel que no se puede diversificar, se suma un nuevo parámetro, le beta, que indica cuánto de riesgo sistemático tiene cada activo relacionado con el mercado. La beta es fundamental en la ecuación del C.A.P.M., que determina el valor de mediano plazo de activos riesgosos a través de un cálculo fácil y sencillo.

Se denomina frontera eficiente a la curva formada por las carteras de mejor rendimiento –para cada nivel de riesgo– entre todas las posibles carteras del mercado. Se denomina Línea de Mercado de Capitales (LMC) a la recta que parte de la tasa libre de riesgo (rf) y se hace tangente a la curva, considerando como la cartera representativa de mercado al punto donde toca. Es ampliamente aceptado tomar el índice bursátil más representativo del mercado como la cartera del mercado donde los activos cotizan. En el caso de Argentina es el índice Merval, el Ibex para España, el Nikkei en Japón, y algunos mercados donde cuentan con más de un índice como el caso de EEUU, con el S&P 500 y el Down Jones, además del Nasdaq para las empresas tecnológicas. La diferencia entre el rendimiento de la cartera de mercado y la tasa libre de riesgo se denomina prima de mercado, y es el sobreprecio –la prima– que se asume por participar del mercado aludido.

El coeficiente beta –o beta a secas– es un parámetro que indica la sensibilidad de un activo particular con respecto al mercado. Una de las grandes ventajas del modelo C.A.P.M. es su gran sencillez, la facilidad de su uso y la posibilidad de conseguir valores de activos.

Se describe al inversor adverso al riesgo como a aquel inversor que reclama un mayor rendimiento que el que ofrece el mercado para correr riesgos; una forma de identificarlo, es verlo como a aquel inversor que lamenta más un peso perdido que el disfrute de un peso ganado. Neutral al riesgo: se denomina al inversor que corre los riesgos propios del mercado donde se encuentra y hace esto en busca de la rentabilidad del mercado; es racional en cuanto a qué invierte cuando la rentabilidad está acorde al riesgo de la inversión.

Se dice que un activo o una cartera están desarbitradas cuando las mismas no se encuentran en equilibrio, por lo tanto son pasibles de operaciones de arbitraje. Se llama arbitraje a la operación financiera mediante la cual un operador obtiene ganancia segura a través de operaciones cruzadas con el mismo activo, en el mismo mercado con diferencias temporales, o en el mismo momento y distintos mercados.

18. GLOSARIO

- **Capital Asset Pricing Model**: Modelo de Valuación de Activos Riesgosos.

- **Coeficiente de correlación**: en el contexto del análisis de la regresión lineal simple, el coeficiente de correlación múltiple establece una medida del grado de asociación lineal entre la variable respuesta y la variable predictora, concretamente entre la variable respuesta y la recta de regresión estimada.

- **Cartera de mercado**: cartera representativa del mercado donde opera, en la cual están incluidos todos los activos con su representación correspondiente.

- **Coeficiente beta** (β): el coeficiente beta –o beta a secas– es un parámetro que indica la sensibilidad de un activo particular con respecto al mercado. Una de las grandes ventajas del modelo C.A.P.M. es su gran sencillez, la facilidad de su uso y la posibilidad de conseguir valores de activos. La beta es una medida de sensibilidad que relaciona el nivel de riesgo de un activo particular en base al riesgo del mercado donde opera.

  Estadísticamente, la beta es la covarianza entre el activo bajo observación y el mercado, dividido la varianza del mercado.

  La beta es la pendiente de la recta de regresión que relaciona los rendimientos del activo bajo observación y los rendimientos del mercado.

- **Covarianza**: la covarianza entre dos variables es un estadístico resumen indicador de si las puntuaciones están relacionadas entre sí. La formulación clásica se simboliza por la letra griega sigma (σ_{xy}) cuando ha sido calculada en la población. Si se obtiene sobre una muestra, se designa por la letra "S_{xy}".

  Este tipo de estadístico puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables si ambas utilizan una escala de medida a nivel de intervalo/razón (variables cuantitativas).

- **Frontera eficiente**: se denomina frontera eficiente a la curva formada por las carteras de mejor rendimiento –para cada nivel de riesgo– entre todas las posibles carteras del mercado.

- **Línea de Mercado de Capitales**: se denomina Línea de Mercado de Capitales a la recta que parte de la tasa libre de riesgo (rf) y se hace tangente a la curva, considerando como la cartera representativa de mercado al punto donde toca.

- **Línea del Mercado de Valores**: en la misma se encuentran todas las carteras, estén en equilibrio o no. No existen activos ubicados fuera de la LMV, la principal diferencia en el gráfico, es que en la LMV considera como variable independiente al coeficiente beta en lugar del riesgo.

- **Riesgo de Mercado**: la volatilidad que presenta esta cartera es el riesgo de la cartera mas diversificada posible, por lo tanto es el riesgo del mercado (sistemático) que representa y el mismo es no diversificable, ya que no hay posibilidades de continuar diversificando.

- **Riesgo sistemático o de mercado**: el riesgo de mercado afecta a todas las inversiones –ya sean de carácter económico o financiero, por lo cual es un riesgo imposible de evitar o reducir ya que pertenece al mercado mismo; es el costo por estar incluidos en el mercado donde opera la compañía. Este riesgo no es posible diversificar.

- **Riesgo no sistemático o diversificable:** llevan esta denominación a aquellas noticias que afectan positiva o negativamente a un solo activo o grupo de activos que comparten alguna característica particular.

- **Tasa libre de riesgo (rf):** denominación que proviene del inglés *–risk free–*, se refiere a la existencia de um activo libre de todo riesgo.

19. ACRÓNIMOS

- **C.A.P.M.**: Capital Asset Pricing Model.
- **E(m)**: retorno esperado de la cartera representativa del mercado.
- **E(x)**: retorno esperado (precio o rentabilidad).
- **EECC**: Estados Contables.
- **Ibex**: principal índice de la Bolsa de Comercio de España.
- **LMC**: Línea de Mercado de Capitales.
- **LMV**: Línea del Mercado de Valores.
- **Merval**: Mercado de Valores.
- **Nasdaq**: índice de las principales empresas del sector tecnológico de E.E.U.U..
- **Nikkei**: Principal índice bursátil de Tokio, Japón.
- **PIB**: Producto Interno Bruto.
- **rf**: *risk free.*
- **R_j**: Retorno del activo *"j"*.
- **Rm**: rendimiento de mercado
- **S&P 500**: Standard & Poor's con las 500 empresas mas importantes de E.E.U.U..
- **T–bill**: Treasury Bills.
- **β**: coeficiente beta.
- **σ_m**: riesgo de la cartera representativa del mercado.
- **Fórmula**:

$$\text{C.A.P.M.: } R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

Anexo: Elaboración del Índice Merval

Este índice es el valor de mercado de una cartera de acciones, seleccionada de acuerdo a la participación en la cantidad de transacciones y el monto operado en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. La fecha y valor base son: 30 de junio de 1986 igual a $ 0,01.

El Índice Merval se computa continuamente durante la jornada de transacciones y se exhibe en las pantallas del Sistema de Información Bursátil. La nómina de sociedades y sus ponderaciones se actualizan trimestralmente, de acuerdo con la participación en el mercado en los últimos seis meses.

El valor relativo de las acciones incluidas en el índice es computado en varias etapas. Primero se calculan los siguientes coeficientes de participación:

$$P_i = \left(\frac{n_i}{N} x \frac{v_i}{V} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

- n_i: cantidad de operaciones de la acción *"i"*.
- N: total de transacciones en los últimos seis meses.
- v_i: monto total transado en el último semestre.
- P_i: participación de la acción *"i"* sobre el total de las transacciones realizadas en el mismo plazo.

Todas las acciones cotizantes son consideradas en forma decreciente, de acuerdo con su participación, hasta un acumulado del 80%. Entonces, la participación correspondiente al mercado global se ajusta del siguiente modo:

$$PAJ_i = \frac{P_i}{Z}$$

Donde:

- $Z = \sum_{i=1}^{n} P_i$
- PAJ_i: es la participación ajustada de la acción *"i"*.

Para obtener la denominada *"cantidad teórica"* (la cual será utilizada durante el siguiente trimestre), se aplica la siguiente fórmula:

$$Q_i = (PAJ_i) \frac{IA}{C_i}$$

Donde:

- IA: Valor de cierre del índice el trimestre anterior.
- C_i: Precio de cotización de la acción *"i"*.
- Q_i: Cantidad teórica de la acción *"i"*.

Entonces, el índice queda como sigue:

$$I_t = \sum_{i=1}^{n} Q_i C_i$$

Donde:

- I_t: valor de cierre del indice el trimestre t.
- Q_t: cantidad teórica de la acción *"i"*.
- C_{it}: cotización de la acción *"i"* en el periodo t.

UNIDAD TEMÁTICA V

Proyectos de inversión: Elaboración del cash flow, estudio del armado del flujo de fondos, criterios de decisión en proyectos mutuamente excluyentes

- **OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:**

  Con las nociones y herramientas adquiridas en las unidades anteriores, el alumno estará en condiciones de interpretar la importancia de los proyectos de inversión, elemento vital para todas las empresas. De esta forma, al terminar la unidad, el alumno estará en condiciones de evaluar y decidir qué proyectos son convenientes y cuáles no para crear valor.

- **TEMAS A DESARROLLAR:**

  Concepto financiero de inversión. Análisis de los distintos componentes del cash flow, ingresos y egresos. Criterios para evaluación de proyectos: período de repago, período de repago actualizado, VAN, TIR. Proyectos mutuamente excluyentes: su problemática.

CAPÍTULO 14

Proyecto de Inversión. Preparación del Flujo de Fondos

1. INTRODUCCIÓN

En la medida que las empresas van transitando el intrincado camino hacia la consolidación, hacia el crecimiento, en síntesis, proyectándose hacia el futuro, cada vez más deben recurrir a herramientas probadas, que den respuesta –o al menos una orientación válida– de las opciones que existen para tomar en cuenta.

Hoy en día, los negocios y las oportunidades de negocio se presentan cada vez más –o se estudian cada vez más– como opciones, donde la oportunidad no se evalúa solamente por lo que representa en el corto plazo y sin visión de futuro, sino que, al igual que la opción, significa asignarle valor a la oportunidad que podemos tomar en el futuro (el valor de la puerta que nos puede abrir), en caso de realizar hoy ese proyecto o negocio (las opciones reales se estudian en el capítulo).

Claro que un sinnúmero de elementos subjetivos van a influenciar las decisiones que se deban tomar, elementos para los cuales las herramientas profesionales existentes hacen agua, ya que la mayoría de ellas toman en cuenta a los consumidores y proveedores de servicios o productos como agentes que toman decisiones racionales, y desde esa perspectiva se da una respuesta óptima; pero, por lo general, esto muchas veces no es así.

De todas formas, y para tener informes que sean aptos para la consulta antes de tomar decisiones, las herramientas –modelos matemáticos especialmente– resultan muy útiles por la información que brindan –siempre teniendo en cuenta la simplificación que esto supone– para poder discernir o proyectar el futuro y tomar las acciones necesarias que nos acerquen hacia ese objetivo.

Es dentro de este esquema que presentamos el primer paso –tan imprescindible como elemental– para elaborar un proyecto de inversión.

2. EL FLUJO DE FONDOS FUTUROS ESPERADO

La realización de un flujo de fondos supone tener conocimientos de los distintos elementos que se deben tener en cuenta para asignarle valor a los mismos, ya sea un valor real en algunos casos como ideal en otros o, en el mismo sentido, no incluir otros gastos que no resultan representativos no por su volumen sino por sus características.

Es por eso que en primer lugar se van a definir y ejemplificar los distintos tipos de costos –de oportunidad, hundidos, diferenciales, etcétera– que es necesario conocer para poder elaborar el flujo, desde la base misma en forma correcta, y luego poder confeccionar la planilla de acuerdo al orden correspondiente, para poder evaluar y tener información intermedia –en sentido vertical–, y así obtener la base imponible para calcular el impuesto a las ganancias y, posteriormente, el flujo neto de fondos.

3. LA NECESIDAD DE LAS EMPRESAS DE REALIZAR PROYECTOS DE INVERSIÓN

La competitividad que se da en el mercado hoy en día significa un desafío permanente para todas las empresas que en forma continua deben actualizar su conocimiento del mercado –estar en condiciones de conocer y analizar la información y, más importante aún: las señales que el mismo emite– como así también estar al tanto de toda la batería de nuevas disposiciones –sean regulatorias como de otra especie– siempre para posicionar a la compañía en el mejor terreno posible.

3.1. Proyectos de inversión basados en regulaciones oficiales

Dentro de las regulaciones que emanan de parte del Estado, ya sea en forma directa o a través de alguna sección o ente regulador perteneciente al mismo, es común que el sector en el cual se encuentra la organización sufra de nuevas regulaciones que signifiquen que alguna tarea o actividad deba revertirse para realizarse de otra forma, o con otras herramientas; y, en otros casos, que haya que reformular o transformar cierto tipo de bienes (bienes de uso especialmente) para adecuar a la empresa a los nuevos estándares o modelos.

Por caso, la creciente importancia que están tomando todos los temas referidos al medio ambiente no hace más que demostrar la necesidad de adaptarse a las nuevas reglas –o regulaciones– sobre materia ambiental y, de esta forma, estar no solamente en sintonía con la regulación –cuestión obvia– sino que también podemos orientar la inversión (y no necesariamente realizar un *"gasto"*) en objetivos plausibles que sirvan para identificar a la firma dentro del nuevo marco, o mejor dicho del nuevo "paradigma" que está avanzando.

Si logramos que los consumidores identifiquen a la organización con las nuevas demandas que realiza la sociedad, entonces el resultado no será necesariamente un "gasto", sino que el mismo podrá instrumentarse como inversión si se logra comunicar correctamente los objetivos y demostrar la alineación del ente con el deseo de los clientes.

El caso anterior, en realidad, se puede simplificar como un hecho cuyo resorte empresario se encuentra dentro del análisis financiero, ya que más allá de las observaciones realizadas en torno al paradigma ambiental, no es otra cosa que la necesidad de plantear los cambios necesarios para adaptarse a las nuevas circunstancias y luego decidir qué alternativa tomar –la respuesta más óptima al problema– con herramientas tales como la evaluación de un proyecto de inversión.

De esta forma definimos a una clase de proyectos de inversión que tienen su fundamento en el cumplimiento de regulaciones estatales o privadas necesarias para alcanzar los objetivos de la empresa.

3.2. Proyectos de inversión basados en respuestas al mercado

En más de una situación, el empresario se encuentra lidiando con los otros actores del mercado en el cual se desempeña (entiéndase competidores, clientes, proveedores, etcétera), y las señales que recibe del mismo le indican claramente que debe reformular tanto las actividades como los productos que ofrece la compañía para poder continuar con cierto éxito dentro del mismo y no dejarse llevar arrastrado por el empuje del mercado, adoptando posturas poco flexibles.

El planteo anterior hace referencia al hecho bastante usual que se produce cuando los consumidores comienzan a migrar sus preferencias hacia otros productos que pueden ser competencia directa o productos sustitutos, pero que, para el caso de estudio, producen un mismo efecto: reducen las ventas y la tendencia toma una curva decreciente. Señal de alarma: el gusto de los consumidores está variando (puede ser por precio, moda, modelos más elegantes o más compactos, que reducen gastos de colocación o mantenimiento, son inocuos al ecosistema, más amigables, etcétera).

La solución a un planteo de este tipo no se desarrolla dentro del campo financiero –en un primer momento–, ya que es el departamento de ingeniería de producto de la empresa quien debe dar respuesta en caso que el problema derive del mismo–, o la ingeniería de planta –si el problema se debe a los procesos de producción–, o el de marketing en caso que la comunicación no esté bien realizada, o será el de comercialización si la falla se encuentra en los canales de venta y distribución.

Es cierto que, en distintas medidas, deben intervenir todos en la formulación de la solución, aunando criterios, planes de acción y concertando actividades. Lo más probable es que se deba trabajar en un nuevo desarrollo del producto, una nueva imagen, otorgando el lugar de preferencia a las nuevas demandas de los consumidores para ese segmento, introduciendo los cambios y mejoras necesarias para retomar e incrementar la participación en el *market share* del mercado objetivo.

Pero luego de la formulación que la empresa puede realizar para dar respuesta al mercado, y puede ser una única respuesta o varias entre las cuales se tenga que elegir, lo cierto es que nuevamente el estudio de la alternativa desde la visión de las finanzas reconoce a la metodología del proyecto de inversión como una herramienta tan versátil como poderosa para encontrar la respuesta más apropiada desde el punto de vista financiero/operativo.

3.3. Proyectos de inversión basados en planes de expansión de la organización

Todo plan de expansión tiene por detrás un minucioso proyecto de inversión para evaluar los requerimientos del mismo, las oportunidades de mercado, la inserción de la empresa y la rentabilidad posible.

Sobre todo por los montos involucrados en los planes de expansión –más aún por tratarse de un objetivo propio de la empresa, y no una imposición del mercado–, estos casos resultan ser los proyectos de inversión mejor y más detalladamente realizados de los hasta aquí nombrados.

En esta alternativa, es la organización la que fija sus metas y es de acuerdo a ellas que promueve las acciones necesarias para alcanzarlas. Y no sólo las medianas y grandes empresas, sino que todas las firmas involucradas en proyectos de expansión –incremento de la capacidad instalada, nuevas líneas de producto, incorporación de nuevas tecnologías, etcétera– realizan sus proyectos de inversión.

4. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES INVOLUCRADAS

Las variables más representativas de cualquier proyecto de inversión están dadas por aquellas que significan egresos (principalmente la inversión) y por los ingresos (en general, las ventas)

En primer lugar, al realizar la inversión inicial, debemos considerar no sólo los montos erogados, sino también todos aquellos otros que acompañan el momento inicial tanto de salidas como de ingresos.

La segunda variable de gran importancia de todo proyecto de inversión está referida a los ingresos futuros esperados generados por el proyecto. Por lo general, esta variable trata sobre las ventas que se esperan realizar en el futuro como producto del proyecto. En principio, la utilización de esta herramienta va a girar en torno a planes de expansión –tanto generados en el seno de la empresa como concebidos en respuesta al mercado–, por lo cual la variable principal va a estar dada por las ventas.

En un comienzo, sólo vamos a considerar aquellos proyectos que de alguna manera representan una expansión para la empresa que lo promueve. Esta herramienta también puede verse como un análisis para reducir costos o determinar la manera de realizar erogaciones al menor costo posible, tema del cual hablaremos más adelante. Esto significa que la segunda variable va a estar dada por el ingreso por ventas.

4.1. Egresos planeados

Una vez definido el proyecto de inversión, del análisis del mismo surgen las inversiones necesarias a realizar para alcanzar los objetivos. Éstos, incluyen las compras de los bienes de uso involucrados, los intangibles correspondientes, como así también toda aquella erogación necesaria para poner en funcionamiento a las maquinarias.

Esto significa que las cuentas de egresos más comunes están representadas por las compras de maquinarias y equipos, los costos incurridos por el traslado y la manipulación de los mismos, los costos originados en la instalación y su puesta a punto.

En el caso particular que se trate de cambio de maquinarias, los egresos antes mencionados están acompañados por ingresos por la venta de las maquinarias que se reemplazan. Esto trae aparejada la necesidad de considerar la incidencia fiscal por las maquinarias que se cambian.

Para calcular la incidencia fiscal por las máquinas y equipos reemplazados, se necesita conocer el valor de origen (incorporación al patrimonio) de las partidas, las amortizaciones acumuladas –a efectos de conocer su valor residual– y el valor de venta.

El objetivo se centra en conocer la incidencia fiscal, ya que el resultado impositivo de las mismas significará una carga o un ahorro fiscal.

4.2. Ingresos futuros esperados

Los responsables del departamento de comercialización son los encargados de proyectar el volumen de ventas esperadas a partir de la generación del plan.

Lo destacable del hecho es representar –para esta variable– aquellos valores que resulten ingresos genuinos y atribuibles exclusivamente al proyecto en sí, dejando de lado a aquellos que se corresponden con el esquema previo a la implementación del proyecto de inversión. En síntesis, estamos hablando de ingresos incrementales.

La expansión de la empresa puede estar dada por: a) Ampliación de la capacidad instalada; o b) Reemplazo de los bienes de uso existentes.

a) **Ampliación de la capacidad instalada**: para este caso, resulta sencillo determinar las mayores ventas a realizar, ya que partiendo de una situación dada, el incremento es atribuible a la producción de las nuevas unidades puestas en funcionamiento, no representando este caso mayores problemas de definición, pues habría mayor producción de los mismos artículos que la empresa fabrica.

   Otra alternativa es que la nueva línea responda a nuevos productos, con lo cual los ingresos incrementales serán todos los ingresos provenientes de aquellos productos que no eran fabricados por la compañía.

b) **Reemplazo de los bienes de uso existentes**: esta alternativa explica la posibilidad que se le brinda a la empresa que cambia sus maquinarias –probablemente obsoletas tecnológicamente y con producción deficiente– por otras de mejor tecnología, por lo cual ocurren una o varias de las siguientes alternativas:

- Aumento de producción, por ser más rápidas o tener mayor capacidad de producción, o ambas a la vez.

- Reducción en los costos, tanto de operación –menores costos de mantenimiento– como de fabricación –menor cantidad de materia prima empleada por menores desperdicios–, o ambos a la vez.

- Productos fabricados con una mayor calidad –mejor terminación, mayor calidad de ajuste, presentación óptima, etcétera– que le confieren una aceptación mayor que antes.

Aquí la distinción entre los ingresos habituales y los futuros ya no resultan tan nítidos como en el caso anterior, por lo cual es necesario profundizar un poco más para encontrar a aquellos ingresos que resulten ser los incrementales.

En el aumento de producción, lo que debemos analizar es la mayor producción resultante a partir del cambio de las máquinas. Se parte de una situación dada –la producción realizada sin que medie la realización del proyecto– y se llega a otra producción mayor en la cual está involucrada la realización del proyecto, el incremental es la diferencia entre ambas.

En el segundo caso, estamos ante la posibilidad de que el cambio de maquinarias no signifiquen mayores ventas –no hay ventas adicionales– sino que el objetivo del cambio es la reducción de los costos por la mayor eficiencia en el uso de la tecnología que se trasunta en menores empleos de recursos –tanto humanos como de materia prima– o en menor porcentaje de unidades falladas o rotas en el proceso productivo. De todas formas, lo importante del caso es considerar como un ingreso a la sumatoria de los menores costos de fabricación.

El tercer tipo de modificación que puede traer aparejado un cambio en los bienes de uso se origina en la mayor calidad de la terminación. En este tipo puro, se observa que el producto terminado es superior al fabricado por las antiguas máquinas, con lo cual se abren otras opciones a futuro que antes eran imposibles tomar en cuenta.

Una mejor calidad de producto significa:

1) Que los usuarios pueden estar interesados en pagar un mayor precio por un producto que brinda satisfacciones superiores, lo que redundaría en precios más altos.

2) Que más cantidad de clientes están dispuestos a cambiar de marca, especialmente aquellos de un segmento de mayor poder adquisitivo, lo que redundaría en más ventas.

3) Representa un mejor y nuevo posicionamiento del producto y la marca en el mercado.

4) Otras alternativas de valor no representadas por las anteriores.

Por lo general, el efecto que un cambio en la tecnología produce en un proyecto de reemplazo no es que ocurra uno de los casos puros en forma aislada, sino que en mayor o menor medida son los tres tipos de sucesos juntos los que ocurren y se deben considerar, haciendo ahora sí más complejo su estudio.

4.3. Costos asociados a la producción esperada

Son los costos relevantes que hacen a la operación de las nuevas maquinarias o línea de producción –costos fijos de operación–, como así también a la materia prima y mano de obra empleada –costos variables– en la producción de los artículos elaborados.

De acuerdo con lo que venimos observando, los costos fijos a considerar serán aquellos que se producen exclusivamente como resultado de la operación de las nuevas máquinas o líneas de producción analizadas, sin importar cuán similares o diferentes resultan ser de los anteriores.

Una forma para distinguir si estamos ante un costo incremental es preguntarnos qué ocurriría con ese costo si el plan no se pusiera en marcha, ya que si ese costo existiese, y en la misma cantidad, no sería significativo para evaluar el proyecto; pero, en cambio, cuando el costo es cero en el caso de no existir la inversión, podemos afirmar que el mismo es producto y consecuencia de la puesta en marcha del proyecto y, por lo tanto, incremental al mismo.

Costo incremental es aquel cuya existencia está directamente relacionada con el plan a realizar; esto significa que, de no existir el proyecto, este costo tampoco existiría.

4.4. Costos hundidos

Se trata de uno de los costos que debemos identificar para evitar incluirlos en el flujo de fondos. Definimos costos hundidos como a aquellos cuya erogación es ineludible –independientemente de si fue realizado o no el pago–, y el mismo existiese aún cuando el proyecto de inversión no se realiza..

Esto significa que resulta complejo poder determinar si un costo es hundido o no y, sobre todo, cuando el mismo se refiere a un estudio o análisis referido al proyecto mismo, o sea que estamos indicando que no todos los gastos relacionados con el proyecto son atribuibles al mismo, porque algunos de ellos deben ser considerados costos hundidos.

Es un sesgo frecuente, entre los evaluadores de proyectos, incluir entre los costos de realización del mismo a todos aquellos gastos que en algún momento intervinieron, ya sea para aportar información –tanto en forma de estudios como también de análisis–, o incluso pruebas piloto, que hayan tenido como origen y destinatario el proyecto de referencia.

Si bien deben estar todos los costos, se deben dar dos afirmaciones, la primera de ellas se refiere a todos los costos necesarios para llevar a cabo el proyecto –aquí nos estamos refiriendo a aquellos que resultan imprescindibles–, y la segunda afirmación ya fue enunciada anteriormente y se refiere a que son todos aquellos costos cuya existencia se deben a la realización del mismo.

La afirmación de existencia debemos entenderla como vimos más arriba. Observamos qué hubiera ocurrido con ese costo en caso de no existir el proyecto ,o para ser más claros, qué hubiera ocurrido con ese costo en caso de rechazar el proyecto la compañía.

Esto significa que son costos hundidos –entre otros– todos aquellos realizados con el objeto de investigar y analizar el mercado, la competencia, los productos sustitutos, los valores futuros esperados, etcétera– solicitados para tomar la decisión o no de realizar el proyecto.

Todos los costos incurridos antes de tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto de inversión son costos hundidos (ya que si el ente decide no realizar el plan, el gasto ya existe) y, por lo tanto, no son relevantes para la elaboración del flujo de fondos futuros esperados.

4.5. Costos de oportunidad

Los costos de oportunidad están referidos a ingresos o egresos que no se realizan en realidad pero son inherentes al proyecto en estudio y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta para la evaluación del mismo.

El ejemplo típico es el lugar físico de la radicación del proyecto, cuando el mismo es un inmueble que se encuentra desocupado y pertenece a la empresa o a uno de sus propietarios y éste lo cede para realizar el emprendimiento.

En el ejemplo precedente existe un costo de oportunidad por los alquileres cedidos y no pagados durante y hasta el término del horizonte de planeamiento del proyecto y que, a pesar de no ser una salida de dinero, debe computársela como tal, pues la necesidad de un espacio físico para desarrollar el mismo es innegable tanto como la necesidad de alquilar un lugar cuando el mismo no existe.

A tal efecto, **Lawrence Gitman**[1] define los costos de oportunidad de la siguiente forma:

> *"Los costos de oportunidad son flujos de efectivo que se podrían obtener del mejor uso alternativo de un activo propio. Por lo tanto, representan flujos de efectivo que no se obtendrán por emplear ese activo en el proyecto propuesto. Debido a esto, todos los costos de oportunidad deben incluirse como salidas de efectivo al determinar los flujos de efectivo incrementales de un proyecto."*

Entonces, el costo de oportunidad es la mejor inversión que dejo de tomar por realizar la acción que estoy llevando a cabo; por lo tanto, para determinar la magnitud del costo de oportunidad, es necesario conocer cuáles son las posibilidades reales de inversión alcanzables por el inversionista –reales, existentes y posibles–, de acuerdo al nivel de riesgo y características del inversor para entonces sí determinar cuál es el valor correspondiente al costo de oportunidad de la inversión estudiada.

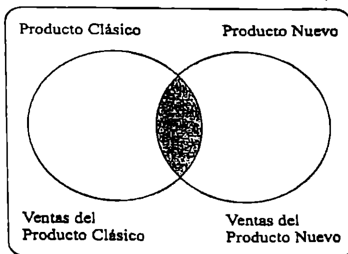
El costo de oportunidad para un inversor es aquella oportunidad de inversión que estaría dispuesto a realizar si no existiera el proyecto.

4.6. <u>Costos por "canibalismo"</u>

El efecto de este costo se presenta afectando (reduciendo) los ingresos esperados cuando el lanzamiento de una nueva línea de productos hace que parte de nuestros clientes habituales por otras líneas de productos, dejen de comprar algunos artículos que ya se fabricaban para comprar el nuevo artículo.

Es un caso particular que ocurre cuando los clientes no cambian de proveedor –o de preferencia en el mercado–, sino que la empresa continúa teniéndolos como clientes pero por otros productos (los recién lanzados).

El hecho determinante de considerarlos como decrementales para las ventas efectivamente esperadas por la nueva línea, está establecido por el hecho que esta nueva línea no le está quitando mercado a la competencia, sino que parte de esas ventas la empresa ya las hacía –y seguiría haciéndolo de no mediar el nuevo producto–, por lo cual no le está agregando un valor absoluto a la compañía.



1 *Gitman, Lawrence; "Principios de Administración Financiera", Pearson Addison Wesley, página 323, 2007.*

- "Canibalismo"

  El círculo de la izquierda representa las ventas habituales del producto clásico de la empresa, mientras que el círculo de la derecha indica las ventas esperadas del nuevo producto, cuyo lanzamiento *"canibaliza"* parte de las ventas (zona grisada) que la organización ya realizaba.

  El efecto producido –la erosión de las ventas– debe ser cuantificado y restado al volumen de ventas esperadas del nuevo producto debido a que no agrega mayores ventas a las realizadas.

  Los costos por canibalismo deben ser restados de los ingresos esperados, pues los mismos no agregan valor a la empresa en función de nuevas ventas.

  Los costos por canibalismo –también llamados de erosión– no deben ser descontados del volumen de ventas de los nuevos productos, sino por la contribución marginal, ya que lo interesante es conocer cuál es la diferencia de contribuciones entre los productos en conflicto, para poder determinar en cuánto contribuye el nuevo producto para cubrir los costos fijos.

4.7. Ejemplo práctico

El caso de estudio resulta más claro a través de un ejemplo:

La empresa "Buen Ayre S.A." trabaja una línea de ventiladores de pie, y para este año proyecta introducir en el mercado una nueva línea de ventiladores de techo. Los analistas estiman que el lanzamiento de la nueva línea *"erosionará"* las ventas existentes en un veinte por ciento (20%), como consecuencia del nuevo producto.

Siendo los datos los siguientes:

Ventas estimadas sin proyecto de inversión:

- 5.000 ventiladores de pie a $ 100 c/u, costos variables $ 60 c/u.

Considerando el proyecto de inversión, las ventas estimadas son las siguientes:

- 4.000 ventiladores de pie a $ 100 c/u, costos variables $ 60 c/u.
- 4.000 ventiladores de techo a $ 180 c/u, costos variables $ 90 c/u.

Nótese en primer lugar que existe una disminución de mil (1.000) unidades de ventiladores de pie cuando se realiza el proyecto de inversión.

Realizamos la contribución marginal de ambas situaciones:

	Ventas sin proyecto		Ventas con proyecto de inversión	
Ventas (vent pie)	5.000 x $ 100	500.000	4.000 x $ 100	400.000
Ventas (vent techo)	0		4.000 x $ 180	720.000
Total ventas		**500.000**		**1.120.000**
Costos variables	5.000 x $ 60	(300.000)	4.000 x $ 60	(240.000)
			4.000 x $ 90	(360.000)
Contribución marginal		**200.000**		**520.000**

Sería erróneo restar al 1.120.000 de ventas esperadas el valor de los 1.000 ventiladores a $ 100 c/u que se dejan de vender, ya que la contribución marginal de ambos productos es diferente.

La zona de conflicto (la zona que aparecía grisada en el gráfico) está compuesta por mil (1.000) unidades de producto, cuyo resultado (contribución marginal) es el siguiente:

1.000 vent de pie a $ 100	100.000	1.000 vent techo a $ 180	180.000
CV 1.000 x $ 60	(60.000)	1.000 x $ 90	(90.000)
Contribución marginal	**40.000**		**90.000**

El área de conflicto indica que recibimos noventa mil pesos ($ 90.000) de contribución marginal por el nuevo producto; pero, de no existir el proyecto, la compañía recibiría ingresos por cuarenta mil pesos ($ 40.000). Por lo tanto, al ingreso resultante de la puesta en marcha debemos restarle los ingresos marginales previos.

Entonces, en nuestro ejemplo quedaría:

- Ventas:

Cantidad	Descripción	Valor Unit.	Valor total
4.000	Ventiladores de pie	100	400.000
4.000	Ventiladores de techo	180	720.000
	Total ventas		1.120.000

- Costos variables:

4.000	Ventiladores de pie	– 60	(240.000)
4.000	Ventiladores de techo	– 90	(360.000)
	Total C.V.		(600.000)

Contribución marginal (Vtas – CV)	520.000
C Mg por menores ventas	(40.000)
Contribución marginal ajustada	**480.000**

4.8. Amortizaciones

La amortización es un concepto contable que refiere a la forma en que la empresa va a "matar" –amortizar–, los bienes de uso que sostienen la producción.

La idea que subyace en el fondo es que los bienes de uso van extinguiendo su vida útil al ritmo de alguna variable relacionada, por ejemplo, en forma lineal al tiempo transcurrido desde su incorporación, o a la cantidad de horas de trabajo utilizado, o por unidades elaboradas; en síntesis, se debe utilizar un sistema basado en el tiempo útil del bien de uso como fuente de agotamiento, consecuentemente con el uso y producción de ese bien.

Para el análisis financiero del proyecto, esta idea de amortizar el costo del bien en la producción es irrelevante, ya que lo que se considera es la salida de fondos necesaria para obtener el bien, pero debido a que la misma es un elemento que se utiliza para reducir la base de cálculo del impuesto a las ganancias –y este elemento sí significa un movimiento de fondos–, es que se lo debe incluir en el cálculo, primero para determinar la base del impuesto y, una vez calculado el mismo, volver a sumar las amortizaciones, ya que no representa una salida real ni computable financieramente de fondos.

4.9. Impuestos

Sólo se debe trabajar con el impuesto corporativo más importante por el cual tribute la empresa y que en el caso de nuestro país es la alícuota del impuesto a las ganancias.

Por otra parte, aquellos impuestos que sean recuperables deben ser desagregados de la inversión inicial, ya que en algún momento la empresa va a utilizar ese impuesto pagado para cancelar o reducir sus obligaciones con el fisco, como habitualmente lo hace con el impuesto al valor agregado, las retenciones (a los ingresos brutos, al impuesto al valor agregado, a las ganancias, etcétera), o las percepciones.

Aquellos otros que no signifiquen un crédito para la empresa deben sumarse al valor del bien que correspondan, interviniendo en el cálculo como un elemento más del costo.

Es el caso de todos aquellos impuestos que no pueden ser trasladados a terceros o no sirvan para cancelar obligaciones con el fisco, dentro de este grupo, y como ejemplo, el más representativo son los impuesto internos.

5. HORIZONTE DE PLANEAMIENTO Y PERÍODOS DEL PROYECTO

5.1. Horizonte de planeamiento

Determinar el horizonte de planeamiento resulta indispensable para una correcta evaluación del proyecto, ya que para el análisis económico agrega un elemento fundamental como es el determinar de antemano hasta dónde (en el eje de tiempo) se van a considerar los ingresos provenientes de la actividad.

El horizonte de planeamiento es el lapso durante el cual el plan tendrá vigencia y determina la vida útil del proyecto de inversión a efectos de su estudio. La determinación del horizonte de planeamiento de un proyecto indica los momentos correspondientes a su comienzo y finalización. Es necesario explicar en el plan presentado cuál es este horizonte y por qué se ha determinado así.

La elección del plazo durante el cual la empresa va a estudiar el proyecto debe estar en consonancia con el ciclo de vida del producto, relacionándolo con la vida útil de las máquinas, equipos e intangibles críticos del proyecto, a efectos de efectuar la mejor combinación entre ellos con el fin de determinar el plazo adecuado que asegure los resultados más objetivos posibles, con intención de evitar sesgos temporales en su elaboración.

5.2. Períodos del proyecto

Para la realización del flujo de fondos debemos considerar como mínimo la existencia de tres períodos o momentos distintos, de acuerdo al estadío en que se encuentre el proyecto.

Ellos son:

1) Período de la inversión.

2) Período de operación del proyecto.

3) Período de cierre o finalización.

A continuación, analizaremos cada uno de estos períodos.

5.2.1. Momento N° 1: Período de la inversión de capital

Por lo general, ocurre en el primer año de vida del estudio del proyecto, y se refiere al período de tiempo que transcurre desde la decisión y comienzo del plan, hasta que el mismo se encuentra en condiciones de comenzar a operar.

Las actividades incluidas dentro de este período están relacionadas con el desarrollo del proyecto, tanto en su faz de estudios finales –de mercado, ingeniería, desarrollo, etcétera– como en la realización del planeamiento del trabajo necesario para alcanzar en tiempo y forma los objetivos propuestos.

Es importante en esta etapa la utilización de herramientas de diagramación de actividades tales como PERT, preferiblemente en la versión que incluye los costos y actividades posibles de acelerar a efectos de considerar la opción más apropiada de esta instancia.

El presupuesto de capital de la empresa deberá ajustarse a las necesidades reales del proyecto para no entorpecer la puesta en marcha del mismo ni dilatar los tiempos de realización requeridos; actuar con el recurso tiempo a favor del desarrollador implica, en algunos casos, el grado de éxito a alcanzar.

El lapso de tiempo total involucrado en esta etapa, comienza con la aprobación del proyecto de inversión por parte del comité evaluador –acto que también determina el momento a partir del cual se van a comenzar a activar las inversiones en intangibles correspondientes al proyecto–, hasta el momento en el cual el mismo está listo para comenzar a trabajar operativamente.

Los importes que corresponde incluir durante el transcurso de esta etapa son los siguientes:

- Gastos de consultoría de marketing y administración.
- Gastos de ingeniería relacionados con el producto (planos, manuales, normas, etcétera).
- Gastos de ingeniería relacionados con el acondicionamiento de la planta, estudios, etcétera.
- Precios por la compra de los bienes de uso relacionados con la explotación de la nueva línea o ampliación de planta.
- Gastos pagados por el traslado, manipuleo, instalación y puesta en marcha de los bienes de uso precedentemente referidos.

En síntesis, estamos enumerando los principales componentes relacionados con la incorporación al ente de los distintos bienes que hacen al proyecto en ejecución.

Para todos los costos incurridos en el enunciado anterior, es importante destacar que los mismos deben ser despojados de todos aquellos impuestos que signifiquen luego un crédito impositivo (caso I.V.A.), ya que de no desagregarlo nos encontraríamos ante el caso de activar en el proyecto un elemento que ya es un crédito (fiscal).

Al igual que los impuestos, todos los costos relacionados con esta etapa del proyecto no deben incluir los componentes financieros. En caso de existir financiación por la compra de los bienes de uso, ésta no puede ser considerada como integrante del costo, ya que el efecto de la financiación debe ser considerado dentro de la tasa de corte requerido para la aceptación del proyecto. De todas formas, este tema será tratado en otra oportunidad.

- **Tabla de elaboración del período de la inversión de capital:**

Inversión en maquinarias y equipos...................................... $
• Desagregado de Impuestos recuperables. • Agregado de Impuestos no trasladables. • Desagregado de gastos de financiación.
Gastos Activables correspondientes a:................................$
• Traslados de los bienes comprados (fletes). • Gastos de Instalación de los mismos. • Honorarios profesionales relacionados con la compra, e instalación y puesta a punto. • Compra de elementos necesarios para la instalación y puesta a punto.
Inversión en Activos Intangibles comprados a terceros............$
• Neto de Impuestos y financiación.
MENOS: Venta de Máquinas (en caso de reemplazos)
(1) TOTAL INVERSIÓN:..$
Gastos no activables pertenecientes al Proyecto.....................$
• **Ganancia/Pérdida contable de la Venta Bien de Uso** • **Total gastos/ganancia: (base imponible IIGG)** • **Impuesto calculado:**
(2) TOTAL GASTOS:...$
TOTAL PERÍODO DE LA INVERSIÓN (1 + 2) = FLUJO DE FONDOS INICIAL

El período inicial significa que mientras se realicen inversiones (antes del comienzo formal de la producción), se deben incluir todos aquellos costos que intervienen y son necesarios para el desarrollo del plan, desde el momento de la decisión de llevar a cabo el proyecto por el comité correspondiente, hasta el momento que esté en condiciones de operar y producir; todos los valores involucrados deben estar desagregados de todos los componentes impositivos recuperables como así también del efecto de la financiación.

5.2.2. Período de operación del proyecto

El período de operación del proyecto se refiere a la etapa que comienza junto con el inicio de la producción, y se extiende de acuerdo al horizonte de planeamiento determinado de antemano en el ciclo de vida.

Los conceptos involucrados en esta etapa son repetitivos para todo el tiempo que dure el proyecto, esto significa que los rubros involucrados se van a repetir para todas las unidades de tiempo consideradas.

Es importante destacar que las cuentas que siguen deben ser separadas en dos grandes grupos; en el primero, se reúnen aquellas cuentas que modifican la base imponible (del impuesto corporativo más importante para la compañía), y hay un segundo grupo donde se incluyen a todas aquellas otras cuentas que no intervienen en el cálculo del impuesto a las ganancias.

Cuentas que generan resultado sobre la base imponible:

- Ventas:

  Para el caso de ampliación de planta o cambio de maquinarias. Surge del cálculo del precio de venta esperado por la cantidad estimada a vender. Por lo general es el único caso –o el más usual– por el cual la empresa espera ingresos.

  Recordamos que para el caso particular de las ventas, sólo se deben incluir aquellas ventas que resulten incrementales a las ventas que se realizaban sin la existencia del plan –cuando el proyecto es de ampliación o reemplazo– y va a tomar todo el volumen cuando se trate de un negocio nuevo para la empresa.

- Costos variables:

  Son aquellos costos que siendo fijos al producto, varían en forma proporcional al volumen de producción (incluimos los casos en que esta proporcionalidad pueda ser lineal, creciente o decreciente) e incluye materiales, materia prima, mano de obra directa y todos aquellos otros costos que, fijos al producto, existen siempre (como por ejemplo las comisiones de los vendedores cuando las ventas siempre se realizan a través de ellos).

  Una reducción en los costos variables por mejor utilización de los recursos debe considerarse como un ingreso –aunque en realidad es una menor salida de fondos–, para las unidades que se fabricaban antes a un costo superior, ya que esta reducción en los costos obedece a la mayor eficiencia (nueva tecnología) debido al proyecto de inversión.

  Si bien los menores costos de fabricación mencionados anteriormente se asemejan a los costos de tipo fijo –al multiplicar las unidades que se producían por monto unitario correspondiente a la diferencia entre el costo anterior y el actual, obtendremos siempre el mismo importe–, esto se debe a que en realidad estamos trabajando con una porción de la producción que se encuentra en la base misma y, por lo tanto, siempre va a existir y por igual monto.

- Contribución marginal:

  Resulta muy práctico a efectos de la gestión conocer la contribución que aplica el proyecto de inversión a los costos fijos de la empresa, pues ofrece mejor información para la gestión y la toma de decisiones.

  La contribución marginal a la que hacemos alusión en este párrafo no es necesariamente la correspondiente a la producción realizada y considerada en el proyecto, sino en un sentido más amplio es la contribución marginal que corresponde al Proyecto de inversión en sí mismo.

  La diferencia radica en aquellos proyectos cuya incidencia se produce también sobre la producción que ya se realizaba antes de incorporar el proyecto, ya que esta nueva mejora opera exclusivamente a causa de la realización del mismo, que, a través de una mejora en los costos fijos de producción, o una mejora en el uso de recursos variables, provoca una disminución del costo total de la producción que se reemplaza y la misma no resulta adicional al proyecto estudiado.

  Esto no va en contra del costeo integral –necesario para poder evaluar el costo final del producto a efectos de fijar precio–, sino que da información más directa sobre la importancia de la producción obtenida.

Es importante destacar que es aquí el lugar donde la empresa debe considerar la erosión provocada por las ventas caídas de los productos que ya fabricaba y de acuerdo al monto correspondiente a la contribución marginal que la compañía dejó de percibir.

- **Costos fijos:**

  Son aquellos costos cuya razón de ser se debe a la existencia de la empresa y no tienen relación alguna con el volumen de producción (mientras la empresa trabaje dentro de un rango determinado de actividad).

  Para el caso en estudio, se deben considerar solamente aquellos costos fijos que se relacionen únicamente con el proyecto de Inversión, sean estos incrementales o decrementales, pero, en todos los casos, perfectamente identificables con el nuevo desarrollo.

- **Otros costos relevantes:**

  Aquí consideramos a todos aquellos otros costos de operación que no tengan las características de los variables o fijos. Esto significa que los costos a considerar en este ítem son aquellos que aparecen como consecuencia del proyecto pero no están presentes todos los períodos, ni tampoco están relacionados con el volumen de producción.

  Entonces, esto significa que son aquellos costos que por su envergadura son importantes para el proyecto pero su relación con la producción es tangencial a la misma. Ejemplos del mismo son desembolsos correspondientes a:

  - Honorarios correspondientes a trabajos realizados por terceros con motivo de conocer el comportamiento del público objetivo con respecto al lanzamiento efectuado.

  - Gastos en consultoría, tanto por temas administrativos, comercial o industrial referidos al Proyecto en operación.

  - Otros gastos realizados que antes del comienzo de la operación fueran considerados intangibles.

- **Resultado antes de intereses e impuestos:**

  Es el segundo de los subtotales con el cual nos encontramos (ya que el primero es la contribución marginal), y la importancia del mismo radica en el hecho que éste es la base imponible para el cálculo del impuesto corporativo más importante para la empresa. Para nuestro caso, se trata de la base imponible del impuesto a las ganancias.

  Es común descontar el impuesto atribuible a la generación del proyecto en el mes que corresponda según su devengamiento, y no cuando deba pagarse –que sería el hecho financiero–, ya que si bien el impuesto a las ganancias es de liquidación anual, la forma que adopta el mismo (pago de anticipos de acuerdo al impuesto correspondiente al período –año– anterior); la diferencia entre lo pagado –ingreso de anticipos– cada mes con el real (según la liquidación) es aproximadamente igual al promedio, más/menos la diferencia mensual de las utilidades entre ejercicios.

  Por caso, y de acuerdo a lo anterior, si quisiéramos ajustar la diferencia proyectada, deberíamos contar con información adicional correspondiente al crecimiento/decrecimiento esperado de las utilidades para poder modificar la base según ese índice corrector.

Cuentas que no modifican el cálculo de la base imponible:

- **Capital de trabajo:**

  Es el cargo más importante de los que se encuentran en este segundo grupo, y también uno de los más difíciles de calcular debido a la cantidad de cuentas que lo integran.

  El capital de trabajo, también llamado fondo de maniobra u operativo, es el monto que una empresa debe destinar –invertir– en forma continua para poder realizar en forma adecuada y eficiente sus tareas.

  La definición contable de capital de trabajo –activo corriente menos pasivo corriente– nos deja en claro cuál es el terreno en el que debemos encontrar estas cuentas: la financiación habitual que el proyecto recibe de los proveedores (el caso no está referido a los intereses por financiación, sino a la materia prima, semielaborados, proveedores por servicios y otras cuentas por pagar que, afectadas directamente por el proyecto en cuestión, se suman a las del giro habitual del negocio–, menos todas aquellas cuentas que, representadas en los rubros del activo corriente (caja y bancos, inversiones temporarias, cuentas a cobrar e inventarios), resultan incrementales a las actividades que el ente desarrollaba antes de la implementación del proyecto de inversión.

  Para el caso particular de los proyectos de inversión, es necesario ubicarse en las necesidades financieras que el mismo provoca en la empresa para luego expresar esa magnitud en forma porcentual con respecto a algún rubro en particular, las ventas por ejemplo, que sea representativo del proyecto y cuyo movimiento se ajuste con bastante aproximación al mismo.

  La ventaja de este método radica en su facilidad para resolver un problema de bastante dificultad para su medición, pero que de todos modos debe ser revisado en forma regular para que no se produzcan alteraciones importantes a lo largo de la vida del proyecto.

  El capital de trabajo conviene considerarlo como un costo variable, a efectos de simplificar su cálculo, pero el mismo debe ser revisado en forma periódica a efectos de evitar alteraciones importantes en el proyecto de inversión.

- **Otras inversiones que se agregan en el tiempo:**

  Cuando el Proyecto de Inversión requiere de inversiones adicionales durante la vida del mismo, en los períodos en que éstas se materialicen deberán considerarse en la parte que **no modifica la base imponible**, ya que, si son **inversiones**, las mismas serán objeto de amortización, cuenta que, como ya se ha dicho antes, se toma en consideración a efectos del cálculo en la base del impuesto a las ganancias de cada período.

  En este momento, es importante aclarar aquellos conceptos que en el momento 1 fueron considerados inversión pero que una vez iniciada la producción o la puesta en marcha del proyecto ya han dejado de serlo –y por lo tanto pasan a ser gastos del período. La referencia se debe al caso particular de aquellas inversiones que no son de carácter de bienes de uso –tangibles o intangibles comprados a terceros–, ya que luego de la puesta en marcha no corresponde activar más intangibles de producción propia correspondientes al proyecto.

- **Tabla de elaboración del período de operación de la inversión:**

  Cuentas que modifican la base imponible

INGRESOS ESPERADOS:.......................................$
• Ventas incrementales.
EGRESOS VARIABLES:.......................................$
• Costos variables de fabricación.
• Otros costos variables.
CONTRIBUCIÓN MARGINAL.......................................$
• Costos por canibalismo (–).
• Otros ingresos por la producción anterior.
CONTRIBUCIÓN MARGINAL AJUSTADA.............................$
OTROS EGRESOS:.......................................$
• Costos fijos de operación (–)
• Amortizaciones del proyecto (–)
• Otras salidas no operativas del proyecto (–)
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS:.............................$

Cuentas que no modifican la base imponible

OTROS INGRESOS Y EGRESOS:.................................$
• Amortizaciones.
• Modificación en el capital de trabajo.
• Otros ingresos o egresos que no modifican la base imponible.
• Compras de bienes de capital.
RESULTADO FINAL DEL PERÍODO ANALIZADO...............$

5.2.3. Período de cierre de la inversión

Este período corresponde al cierre de la inversión, o **desinversión** de la misma.

Esto significa que llegó el momento de "retirar" la inversión del mercado para luego poder evaluar la rentabilidad esperada del proyecto.

Para efectuar los análisis económicos–financieros necesarios, el proyecto debe "cerrarse", esto es traducir a pesos –denominador común– las existencias de bienes de uso presentes, como así también los stocks de productos terminados, las materias primas, los semielaborados de acuerdo a su grado de avance, considerar el pago de todas las deudas y el cobro de todos los créditos, como asimismo considerar los incobrables, o sea: transformar en moneda todo lo que trasciende a la fecha de terminación estimada del proyecto.

Esto es así pues la única forma de medir la viabilidad de un proyecto es transformar todo en una unidad común de medida: el dinero.

Si bien los proyectos, por lo general, trascienden a los períodos por los cuales fueron proyectados (los que fueron exitosos, bien elaborados y especificados, aunque esto no es condición suficiente que asegure el éxito), es necesario que para el fin del período proyectado se realicen estimaciones del valor de mercado de los bienes de uso, el valor contable residual o valor libros –a efectos de calcular su incidencia impositiva– más la recuperación del capital de trabajo asignado.

De la misma forma que solo se tomaron los valores incrementales, aquí también corresponden tomar únicamente a aquellos que fueron objeto del proyecto de inversión y, por lo tanto, han sido tomados en cuenta para la elaboración del mismo.

- **Período de cierre de la inversión:**

INGRESOS ESPERADOS:..$	
	• Dinero percibido (estimado) por la venta de los bienes de uso (+). • Recuperación del capital de trabajo invertido (+/–).
RESULTADO FINANCIERO:	
INCIDENCIA IMPOSITIVA	
	• Resultado contable de la venta de bienes de uso. • Determinación del impuesto a las ganancias (+/–).
RESULTADO IMPOSITIVO:	
RESULTADO PERÍODO FINAL:	

6. OPERACIONES DE REEMPLAZO DE MAQUINARIAS U OTRO BIEN DE USO

Resulta con sustanciales diferencias un proyecto en el cual el objeto perseguido será realizado a través del cambio de maquinarias. Tomando como base el diseño de Elaboración del Período de la Inversión de Capital, debe corregirse con la incorporación de la venta –y posterior ingreso– del crédito por la maquinaria vendida (o entregada en parte de pago en la operación); además del cálculo del impuesto que surge por esta nueva operación.

Si bien todo es un solo proyecto, no deben confundirse las dos operaciones efectuadas en conjunto: por un lado, las nuevas máquinas operando y, por el otro, la venta de las máquinas que formaron parte de la dotación del capital fijo de la empresa, más la incidencia impositiva que ésta pudiera aparejar.

La diferencia impositiva que surge a consecuencia del cambio –relacionado con la venta– de las máquinas, se debe a la posible diferencia entre el valor real de mercado de las máquinas y el valor contable o "de libros" que la misma tiene registrada.

6.1. Ejemplo

La empresa reemplaza dos tornos comunes por otros dos tornos nuevos de última generación con control numérico. En principio, este cambio le representa a la empresa un significativo aumento en la producción y una mejor calidad del producto terminado.

En la operación comercial, las dos unidades nuevas fueron adquiridas en doscientos cincuenta mil pesos ($ 250.000), tomando la firma vendedora las unidades usadas, en concepto de parte de pago, setenta mil pesos ($ 70.000) por los dos tornos. Por lo tanto, la empresa compradora debió erogar ciento ochenta mil pesos ($ 180.000) para cancelar la operación.

Consideremos el caso de que los tornos vendidos fueron incorporados al patrimonio del ente por cien mil pesos ($ 100.000) en 1990, y la empresa considera un sistema de amortización lineal, por año de alta y una vida útil de 10 años, con un valor residual de cinco mil pesos ($ 5.000) cada uno.

Esto significa que la empresa amortizó cada torno en:

- **Cuota de Amortización (torno):**

$$\frac{\text{Valor de Incorporación al Patrimonio} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil}} =$$

$$\frac{50.000 - 5.000}{10 \text{ años}} =$$

$$\frac{45.000}{10 \text{ años}} = \$\ \mathbf{4.500}$$

- Cuota de Amortización: $ 4.500.
- Amortización Acumulada: $ 45.000.
- Valor Residual: $ 5.000.

Por lo cual la empresa debió registrar el siguiente asiento:

Banco	70.000	
Amortización Acumulada Bien de Uso	90.000	
a Bien de Uso (Tornos)		100.000
a Resultado Venta (+)		60.000

En este caso, la contabilidad nos brinda la información necesaria para incluir en la base imponible del impuesto de referencia con la cuenta de resultado (+) "Resultado Venta".

La información precedente indica que el valor en libros de los tornos es de:

Valor de Incorporación al Patrimonio – Amortizaciones Acumuladas = Valor Libros

$ 100.000 – $ 90.000 = **$ 10.000**

Si los tornos fueron tomados en parte de pago por la suma de $ 70.000, y el valor en libros es de $ 10.000, el aumento de la base imponible para el cálculo del pago del impuesto es: $ 70.000 – $ 10.000 = $ 60.000, que obviamente coincide con la cuenta Resultado Venta (+) 60.000.

De esta operación contable, sólo extraemos el valor de sesenta mil pesos ($ 60.000) para adjudicarle al proyecto un mayor costo equivalente a la aplicación de la tasa del impuesto a la ganancia realizada.

- **En síntesis:**
  - De la contabilidad de la empresa, se debe tomar el Resultado Venta de la operación del bien de uso que la empresa vendió, y calcular la tasa impositiva correspondiente para sumar ese monto como gasto del período correspondiente.
  - Si el Resultado Venta es positivo, el proyecto será cargado con el pago del impuesto.
  - Si el Resultado Venta es negativo (caso particular donde el valor libros resulta mayor al precio percibido por el vendedor), el proyecto recibirá un crédito equivalente por el monto del impuesto.

- Para el caso donde el Resultado Venta y el precio del bien de uso coincidan, entonces no existen diferencias que imputar contra la base imponible del impuesto a las ganancias.

7. OPERACIONES QUE NO TIENEN UN FINAL PREVISTO

Hasta ahora vimos los tres momentos habituales en la vida de un proyecto:

- El momento de la inversión de capital (que puede ser un período o más),
- El de la operación del proyecto (el más largo, debido a que es el proyecto propiamente dicho), y
- El período final o de recupero de la inversión, donde se realizan los bienes de uso, se cobran todos los crédito y se cancelan las deudas.

Pero también existen otro tipo de proyectos que no tienen una vida establecida de antemano, sino que el proyecto mismo explica el objetivo de la compañía, por lo cual concluir con el proyecto significaría terminar con la organización misma.

Para este caso, la consideración de los momentos son distintos a los ya mencionados, aunque también resultan ser tres períodos diferentes. Veamos a continuación cada uno de estos períodos.

7.1. Período de la inversión inicial

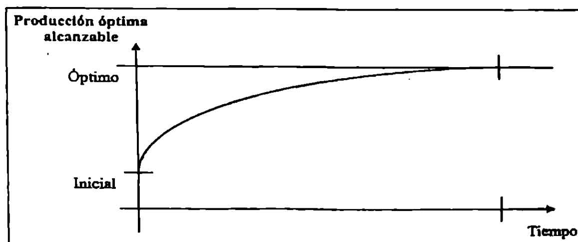
Este período coincide plenamente con el momento de la inversión de acuerdo a lo ya visto.

7.2. Período de la curva de aprendizaje

Debido a que aquí el proyecto involucra a la organización misma, la finalización del proyecto no está contemplada en el plan de negocios, y durante el segundo período se va recorriendo la curva de aprendizaje donde los especialistas que intervienen en el diseño deben analizar cuidadosamente y planificar en detalle la evolución esperada de la empresa durante el recorrido que le permitirá alcanzar el tamaño adecuado y la posición prevista.

Este recorrido que debe efectuar la empresa para alcanzar los niveles de facturación, rendimiento, efectividad y calidad necesitan necesariamente de pasar por el proceso de aprendizaje organizacional, tal como se aprecia en el cuadro N° 1.

- **Cuadro N° 1. Curva de aprendizaje:**



Cuando un proyecto de inversión debe efectuar un recorrido como este, la etapa intermedia se caracteriza por sufrir cambios a medida que se avanza en el proyecto.

Tales cambios pueden ser:

- Precios de venta más elevados por mayor demanda.
- Costos variables decrecientes, debido a menores fallas.
- Costos fijos variables, hasta alcanzar cierta estabilidad.
- Planes de producción de mayor certidumbre.
- Mejoramiento continuo de la calidad del producto.
- Mejoramiento continuo de los procesos de producción.
- Otros no previstos.

Esto significa que el estado óptimo (como aquel estado que se pretende alcanzar) no es posible lograrlo sin transitar la curva de aprendizaje y, como hemos visto, la curva de aprendizaje significa transitar por un camino de continuos avances en la calidad del producto como de los procesos involucrados, tanto productivos como comerciales y administrativos.

Entonces, observamos que, en el transcurso de este desarrollo, tanto los ingresos como los egresos no sólo no resultan ser similares período a período, sino que incluso estos últimos no respetan las clasificaciones más comunes de costos variables y fijos.

Esto último obedece al hecho que los costos fijos[2] van variando (si bien no al ritmo de la producción) lo hacen en forma proporcional a los avances que se van ocasionando con la mejora de los sistemas productivos.

Algo similar ocurre también con los costos variables: si bien el costeo estándar es el ideal para hallar el valor de costo de los productos manufacturados (por entender que este es el costo que debe tener), aquí las variaciones observadas por el mejoramiento de los procesos y sistemas productivos repercute en menores diferencias, a explicar por las menores deficiencias de producción.

7.3. <u>Período a perpetuidad</u>

Una vez transcurrida la curva de aprendizaje y alcanzado, o no, los niveles de producción deseados, el ente ingresa en un período cuyo denominador común es el alto grado de homogeneidad entre los períodos.

Esta etapa es comparable a la etapa III en los productos cuando, alcanzados los mejores estándares posibles de acuerdo a la tecnología disponible y alcanzable por la empresa, ya no puede seguir mejorando más, ni en los sistemas productivos ni en el producto final, salvo retoques cosméticos para adecuar el producto a lo más actual de la moda o las necesidades de los consumidores, pero sin variar su contenido.

2 *Siguiendo con la descripción general de costos fijos, llamamos costos fijos a aquellos que se mantienen inalterables ante cambios en los niveles de producción, siempre y cuando se trate de un rango de producción; luego, la producción puede variar dentro de ese rango sin afectar la cuantía de los costos fijos.*

En el proyecto de inversión, un detalle a tener en cuenta para el estudio de esta etapa es el valor del Capex[3].

Si se toma como premisa que se va a continuar trabajando con el esquema empresario vigente a ese momento –no hay planes de ampliación de planta o cambios importantes en la tecnología–, lo menos que se debe considerar es la reposición de los bienes de capital de la sociedad que soportan la actividad empresaria.

7.4. Ejemplo

Una empresa necesita para su modelo de negocio 5 máquinas iguales para alcanzar una producción de determinada cantidad de productos, y para lograrlo se propone comprar una máquina por año. Dicha máquina tiene un costo de $ 5.000 cada una y la misma tiene una vida útil de 5 años.

De esta manera, la cuota de amortización resultante para cada máquina es:

$$\frac{\$\ 5.000}{5 \text{ años}} = \$\ 1.000 \text{ por año}$$

Si la empresa agrega una máquina por año hasta alcanzar las cinco máquinas, las amortizaciones resultarían ser como sigue:

Amortizaciones anuales totales:

1er año	2° año	3er año	4° año	5° año
$ 1.000	$ 2.000	$ 3.000	$ 4.000	$ 5.000
(1 máq.)	(2 máq.)	(3 máq.)	(4 máq.)	(5 máq.)

Nótese que al cabo del quinto año el monto de las amortizaciones es igual al costo de una máquina nueva (suponiendo que los precios se mantienen constantes) y que, al tener el proyecto cinco años de vida, la primera de las máquinas ya alcanzó el fin de su vida útil y, por lo tanto, hay necesidad de reemplazarla para mantener la efectividad de producción.

Bajo el supuesto de la no variación de los costos, para mantener la capacidad de trabajo y asegurar que el proyecto es sustentable hacia el futuro y así poder proyectar los flujos futuros como una perpetuidad, como mínimo debe darse la igualdad:

$$\text{Capex} = \text{Amortizaciones}$$

De todas formas, el anterior supuesto no resiste un análisis muy profundo: aún esperando precios constantes en los bienes de uso, para que una empresa se mantenga con posibilidades de conservarse en el futuro, debe asimilar los cambios producidos en la tecnología, y mantenerse a la vanguardia siempre es más caro que los métodos tradicionales.

Para considerar un Flujo de Fondos propio de una perpetuidad, el Capex debe ser por lo menos igual a las amortizaciones a efectos de mantener la capacidad de producción de los bienes de uso que soportan la actividad de la empresa.

Es más, se debería considerar una inversión extra en Capex lo suficientemente importante como para poder absorber los cambios producidos por el avance tecnológico que le permita a la empresa continuar siendo competitiva en el futuro.

3 *Capex: Abreviatura de Capital Expenditure, y se refiere a la reposición de los bienes de capital de la empresa que le permiten fabricar y entregar productos en cantidades y calidad idéntica a la ofrecida hasta ese momento.*

Otro tema importante a tener en cuenta en la elaboración del flujo de fondos a perpetuidad es contar con una tasa de crecimiento constante, algo así como ocurre en el modelo de dividendos descontados de Gordon Shapiro para el cálculo del costo de capital de las empresas cuando se emplea una tasa "g" de crecimiento constante.

En este caso, la tasa de crecimiento debería obedecer, como mínimo, al crecimiento de la tasa vegetativa de la población ya que, si el mercado crece (y todos los mercados en el futuro crecen, aunque sea a la tasa de crecimiento de la población), para que la empresa no desaparezca en el futuro debe, como mínimo, acompañar ese crecimiento[4].

El supuesto anterior debe ser realista, un crecimiento mayor a la tasa de crecimiento de la población arrojaría (proyectando hacia el infinito) una producción mayor a la que el mundo podría consumir, e incluso mayor a la de todos los recursos disponibles; y una tasa menor iría reduciendo a la empresa (por diferencias entre las tasas de crecimiento) hasta hacerla desaparecer.

8. EJERCICIOS DE VALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

8.1. Ejercicio N° 1 – Accesorios del Plata S.A.

Indique en el siguiente ejercicio, cuál es el valor de la inversión inicial e indique si existen costos hundidos y cuales son.

"La firma Accesorios del Plata S.A. decidió en la Asamblea General Ordinaria del 12/06/2011 realizar el cambio de los tornos que utiliza para fabricar sus piezas sobre barras de aluminio. La producción actual es de 10.000 unidades por mes y la planta no tiene posibilidades de aumentar la producción con los equipos existentes, por eso la decisión fue cambiar las 5 máquinas por otras nuevas que tendrán una producción de 15.000 los primeros dos años, y una vez que se afiance todo el sistema, esperan producir 25.000 unidades para los años 3, 4 y 5. Además se realizó un estudio de prefactivilidad el 15 de mayo de 2011 y luego, el 15/12/2011 el estudio de ingeniería correspondiente".

8.2. Ejercicio N° 2 – El Período Inicial S.A.

Una empresa está analizando cambiar sus viejas maquinaras por otras nuevas. Las actualmente en uso fueron compradas e instaladas en el año 2005 a un valor de $ 100.000 y se entregarán en parte de pago por valor de $ 18.000. Para decidir el proyecto la compañía encargó a una consultora un estudio de mercado (pagado $ 12.000) y una vez que se decidieron a realizar el proyecto contrataron a la misma consultora para conocer mas en detalle el gusto de los potenciales clientes, dicho estudio tiene un valor de $ 20.000 y aun no fue pagado. Las nuevas máquinas tiene un valor de 230.000 y el proveedor ofrece financiar la operación en dos cuotas semestrales iguales de $ 140.000 con intereses incluidos. El flete para las maquinarias se estima en $ 40.000 y se contrató un seguro por $ 12.000. Los costos de instalación y puesta a punto están valuados en $ 110.000.

Se pide:

Valor de las máquinas compradas	
Identificar las cuentas que no pertenecen al proyecto	
Amortización acumulada del proyecto	
Gastos del período inicial	
IIGG del período inicial	

4 *Si bien hay mercados y productos que desaparecen y otros nuevos que aparecen, tomamos el caso de considerar una industria que no tenga visos de desaparecer en el futuro, pero sí de transformarse.*

8.3. Ejercicio N° 3 – La Nueva S.R.L.

Una empresa se encuentra estudiando la viabilidad de comenzar la fabricación de una nueva línea de productos, los datos con los que cuenta son los siguientes:

Inversión Inicial:

Maquinarias: $ 150.000; también existen gastos varios no activables por $ 30.000.

Período de Operación:

Ventas esperadas: 8.000, 9.000, 10.000, 11.000 y 11.000 unidades para cada uno de los 5 años del proyecto. El precio se espera que se mantenga en $ 15 para todo el período de análisis.

Los costos variables son del 40% del precio de venta.

Los costos fijos son de $ 20.000 hasta 10.000 unidades de fabricación, y luego pasan a $ 25.000 cuando se supera esa cantidad de unidades.

El sistema de amortización es año de baja completo, sin valor residual contable, con una vida útil estimada en 10 años.

El impuesto a las ganancias es del 35%, y se lo considera tanto cuando hay ganancias como cuando hay pérdidas.

El capital de trabajo equivale al 15% de las ventas, invirtiéndose el mismo año para recuperarse al año siguiente.

Período Final:

El valor de mercado de las máquinas es de $ 65.000.

Otros datos:

La empresa tiene una tasa de rentabilidad promedio (WACC) del 15% para sus operaciones.

Se pide:

1) El flujo de fondos del proyecto.

8.4. Ejercicio N° 4 – Remolino S.A.

Maquinarias	-60000
IIGG	21000
FF Inicial	-39000

Período de Operación

	1	2	3	4	5
Ventas	10000	20000	30000	30000	50000
CV (MP)	-3000	-6000	-9000	-9000	-15000
Capital de Trabajo	-1000	-2000	-3000	-3000	-5000
Contribución Marginal	**6000**	**12000**	**18000**	**18000**	**30000**
Costo Fijo	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000
Amortizaciones	20000	20000	20000	0	0
Rdo antes de Impuestos	**23000**	**29000**	**35000**	**15000**	**27000**
IIGG 35%	-8225	-10500	-12775	-5775	-10325
Rdo después de Impuestos	**14775**	**18500**	**22225**	**9225**	**16675**
Amortizaciones	-20000	-20000	-20000	0	0
CV (Comisiones)	-500	-1000	-1500	-1500	-2500
Flujo de Fondos – Operación	-5725	-2500	725	7725	14175

Período de Liquidación

Vta. Maq.	20000
IIGG	-7000
FF Final	13000

Otros datos:

Los costos fijos disminuyen $ 3.000, el capital de trabajo es el 30% de las ventas; el Impuesto a las ganancias es del 35%; la máquina amortiza contablemente en 5 años.

Se pide: realice los cambios que considere pertinente para dejar correctamente planteado el proyecto de inversión, y luego calcule: período de repago, VAN(0,15) y TIRM(0,10).

8.5. Ejercicio N° 5 – Controller S.A.

El siguiente cuadro responde a un proyecto de inversión realizado por una empresa, se espera que Ud. Pueda controlar el mismo, corrija los errores que encuentre y rehaga correctamente al proyecto.

Inversión Inicial

Maquinaria	-60000
IIGG	21000
FF Inicial	-39000

Período de Operación

	1	2	3	4	5
Ventas	10000	20000	30000	30000	50000
CV (Materia Prima)	-3000	-6000	-9000	-9000	-15000
Capital de Trabajo	-1000	-2000	-3000	-3000	-5000
Contribución Marginal	**6000**	**12000**	**18000**	**18000**	**30000**
Costo Fijo	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000
Amortizaciones	20000	20000	20000	0	0
Rdo antes de Impuestos	**23000**	**29000**	**35000**	**15000**	**27000**
IIGG 35%	-8225	-10500	-12775	-5775	-10325
Rdo después de Impuestos	**14775**	**18500**	**22225**	**9225**	**16675**
Amortizaciones	-20000	-20000	-20000	0	0
CV (Comisiones vendedores)	-500	-1000	-1500	-1500	-2500
Flujo de Fondos - Operación	-5725	-2500	725	7725	14175

Período de Liquidación

Venta Maquinaria	20000
IIGG	-7000
FF Final	13000

Otros datos: El sistema de amortización es año de baja, lineal con una vida útil de 5 años, sin valor residual contable.

Las comisiones se pagan sobre la totalidad de las ventas. El capital de trabajo es el 10% de las ventas. El IIGG es del 35%. Los costos fijos se reducen en $ 3.000 en cada período.

8.6. Ejercicio N° 6 – El Almacén S.R.L.

De acuerdo a los siguientes datos, elabore el proyecto de inversión correspondiente:

Período Inicial

Maquinarias	-25.000
Gs Instalación	-3.000

Período de Operación

	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (q)	3.800	5.400	6.000
Ventas ($)	12	15	13
CV	6	5	4
Costos Fijos	-12.000	-12.000	-12.000
Comisiones vendedores	2%	2%	2%

Al final del período de operación se espera vender las maquinarias en $ 3.000.

Otros datos:

El capital de trabajo es el 20 % de las ventas y debe constituirse al año anterior, recuperándose a los doce meses.

El sistema de amortización es por año de baja completo, con una vida útil de 5 años, sin valor residual contable.

8.7. Ejercicio N° 7 – La Amapola S.A.

"La Amapola SA" está evaluando la alternativa de cambiar sus maquinarias por $ 60.000 en efectivo, más $ 20.000 por el valor al cual le toman los equipos viejos. El costo de instalación y puesta a punto asciende a $ 27.000.

Los otros datos acercados por los analistas son los siguientes:

CON proyecto	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (q)	60.000	70.000	70.000
Precio de venta (unit)	$ 12	$ 12	$ 13
CV unitario	$ 6	$ 6	$ 6
Costo Fijo	$ 200.000	$ 200.000	$ 200.000
Capital de Trabajo	10%	10%	10%

SIN proyecto	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (q)	40.000	40.000	35.000
Precio de venta (unit)	$ 12	$ 11	$ 10
CV unitario	$ 6	$ 6	$ 7
Costo Fijo	$ 220.000	$ 230.000	$ 240.000
Capital de Trabajo	10%	10%	10%

Otros datos de interés: sistema de amortización por año de baja completo, vida útil 5 años y sin valor residual contable. Los equipos viejos no tienen valor libros. A los equipos nuevos se les asigna un valor final de venta de $ 30.000.

8.8. Ejercicio N° 8 – Textil "La Tela S.A."

La empresa textil La Tela S.A. está estudiando la posibilidad de realizar cambios en el plantel de máquinas. Un importador le ofreció cambiar 3 máquinas por otras tantas con una tecnología superior que permiten aumentar la producción de 20.000 m^2 a 30.000 m^2 en el mismo lapso de tiempo y con los mismos operarios y costos de operación; incluso sobre la producción existente se observa una economía de la materia prima (Costos Variables) empleada del 10% con respecto a las máquinas actuales en uso. El proyecto tiene una vida útil estimada de 5 años. Durante el tercer año de uso debe hacerse un service integral valuado en $ 10.000 para cada máquina.

El valor de cada máquina es de $ 60.000, las máquinas que tiene actualmente en uso se las toma a un 10% del valor de las nuevas como parte de pago, las cuales se encuentran totalmente amortizadas.

Las nuevas máquinas se espera tengan un valor de mercado al cabo de los 5 años de $ 35.000 cada una.

El sistema de amortización empleado por la cia. es año de baja completo, en forma lineal y vida útil de 10 años.

Otros datos de interés:

Actualmente los costos variables actuales ascienden a $ 3,50 por metro cuadrado elaborado, y los costos fijos de operación a $ 10.000 mensuales.

En el mercado nacional el metro cuadrado de tela se vende a $ 8, el capital de trabajo es del 10%, se invierte el mismo año y se recupera el siguiente. La tasa del impuesto a las ganancias es del 35%.

Se pide: realice el cálculo del cash flow de la empresa.

8.9. Ejercicio N° 9 – Ventas Incrementales S.A.

De acuerdo a los siguientes datos, elabore el proyecto de inversión correspondiente y analice los resultados obtenidos.

CON proyecto	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (q)	12.000	13.000	15.000
Ventas ($)	15	16	16
Costo Variable	- 6	- 6	- 5
Costo Fijo	- 60.000	- 60.000	- 62.000
Comisión vendedores	- 3%	- 3%	- 3%
Capital de Trabajo	10%	10%	10%

SIN proyecto	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (q)	10.000	10.000	9.000
Ventas ($)	15	15	14
Costo Variable	- 7	- 7	- 8
Costo Fijo	- 60.000	- 63.000	- 67.000
Comisión vendedores	- 3%	- 3%	- 3%
Capital de Trabajo	10%	10%	10%

Otros datos:

El proyecto de inversión corresponde a un cambio de maquinarias, para lo cual se contrató a una consultora de ingeniería quien determinó cuales son las maquinarias apropiadas a comprar y realizó los tramites de habilitación de las mismas, sus honorarios fueron de $ 18.400. Además se pagaron $ 23.600 en concepto de gastos de instalación y las máquinas existentes se entregan en parte de pago por valor de $ 22.000, las mismas se encuentran totalmente amortizadas.

El sistema de amortización de la compañía es lineal, por año de baja y vida útil de 10 años, sin valor residual contable. Las máquinas que se compran esperan venderse al término del proyecto en $ 36.000.

El capital de trabajo es el 10% de las ventas y debe constituirse el mismo año, recuperándose en el año siguiente.

El Impuesto a las ganancias es del 35%.

8.10. Ejercicio N° 10 – Fábrica de agua mineral "Manantiales S.A."

La empresa de agua mineral "Manantiales S.A." está interesada en cambiar su sistema de envasado de agua mineral. Un sistema nuevo de envasado marca Embasator cuesta $ 200.000, y si bien tienen mayor capacidad de producción, la empresa no tiene posibilidades de colocar el excedente. El beneficio esperado para los próximos años se relaciona con la reducción de los costos fijos por mantenimiento de $ 30.000 anuales por lo primeros 3 años mas un gasto integral por mantenimiento para el cuarto año estimado en $ 60.000 y nuevamente $ 30.000 para el quinto año.

El equipo actualmente en uso fue comprado hace 8 años en $ 75.000 y tiene un valor de recupero de $ 20.000, y la empresa Embasator lo toma como parte de pago.

Otros datos: La empresa utiliza el sistema de amortización lineal, con año de BAJA completo y vida útil de 10 años, sin valor residual contable. Al nuevo sistema se estima una vida útil real de 5 años y un valor económico de $ 65.000 al término de su vida útil. El IIGG es del 35%. ¿Aconsejaría realizar el cambio?

8.11. Ejercicio N° 11 – Fábrica de pistones de freno "Galfrenos S.A."

La fábrica de pistones de freno "Galfrenos S.A." tiene pensado cambiar el plantel de maquinarias para satisfacer la creciente demanda.

Por las nuevas máquinas se paga $ 100.000 en efectivo más las maquinarias viejas valuadas en $ 70.000 (las cuales ya están totalmente amortizadas). Los cálculos de producción y venta (en unidades) son los siguientes:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Con Proyecto	110.000	120.000	130.000	130.000	150.000
Sin Proyecto	85000	75.000	65.000	60.000	55.000

Las nuevas maquinarias permiten optimizar recursos por lo que los costos variables se reducen del 35% (antes) al 30%, para todas las unidades producidas; los costos fijos de operación aumentan en $ 5.000, mientras que el capital de trabajo no sufre modificaciones, permaneciendo en el 10%, invirtiendo en el período bajo análisis y recuperando al año siguiente; el precio de venta de los productos fabricados no sufre modificaciones permaneciendo en $ 8 cada uno.

Otros datos: la tasa de corte del proyecto es el 15%; el sistema de amortizaciones es en forma lineal, 10 años de vida útil, sistema de año de baja completo sin valor residual contable y se espera que las máquinas tengan un valor de mercado al final del proyecto de $ 50.000, debiendo la empresa soportar gastos de desinstalación por $ 10.000.

8.12. Ejercicio Nº 12 – Fábrica de muebles "El Algarrobal S.A."

La empresa de muebles de campo El Algarrobal S.R.L. está analizando la posibilidad de cambiar parte de sus maquinarias para aumentar su capacidad de producción y realizar mejoras en los procesos y finalmente mejorar la calidad y terminación de los muebles. El parque de maquinarias completo fue instalado hace 7 años y tiene un valor de origen de $ 200.000 (se cambian solo el 50% de los equipos) y la empresa puede vender las máquinas que desea reemplazar a un precio de $ 45.000, de acuerdo a valores del mercado de máquinas usadas.

Incorporar estos equipos le permitirán a la compañía incrementar su producción en un 25% (sobre las estimaciones del año primer año), además, los precios aumentarían un 10% debido a los mejores detalles de terminación y como consecuencia de la mayor eficiencia también se espera una reducción del 5% de los precios originales en los costos variables y un mayor gasto por costo fijo estimado en $ 15.000 para los siguientes cinco años.

De no mediar cambio de equipos, la producción quedaría como se indica a continuación:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor de las Ventas	225.000	225.000	225.000	195.000	195.000
Costo de ventas	75000	75.000	75.000	65.000	65.000

Las nuevas máquinas tienen un costo de $ 138.000, y existen costos de consultoría de ingeniería por $ 12.000 y gastos comerciales por valor de $ 35.000. Al término de su vida útil (5 años) se esperan vender los equipos en $ 90.000. El capital de trabajo es del 10% para los primeros dos años y luego pasa al 15% de las ventas, invirtiéndose el mismo año y recuperándose al siguiente. El impuesto a las ganancias es del 35%.

8.13. Ejercicio Nº 13 – La fraccionadora de azúcar

Una empresa fraccionadora de azúcar analiza en la actualidad la compra de la carga correspondiente a 10 camiones de 6 toneladas de capacidad cada uno a un productor de la provincia de Tucumán; el costo de compra de cada carga de camión es de $ 18.000 más gastos de flete de $ 3.000.

El cuello de botella se presenta por el sistema de fraccionamiento que tiene actualmente la empresa, y en este momento están evaluando la posibilidad de cambiar el actual sistema de fraccionamiento, considerado antiguo por la empresa ya que tiene más de 15 años de uso y también deficiente- por otro modelo de sistema de fraccionamiento de última generación.

El nuevo sistema de fraccionamiento tiene un costo de $ 580.000 y tiene gastos de instalación de $ 70.000, permite una producción equivalente a la carga de 55 camiones de azúcar, pero para ello debe agregar otro turno de operarios. La empresa puede colocar todo el excedente de producción a los mismos precios, debido a que el mercado está controlado. En cambio los costos de la MP descienden $ 0,10 por kilo de azúcar debido al incremento del volumen de compra. La empresa vende bolsones con 10 paquetes de 1 kg de azúcar a $ 45; El turno de operarios extra tiene un costo de $ 2.500 mensuales; las máquinas actualmente en uso no tienen valor de reventa y se espera venderla como chatarra a razón de $ 7 el kilo (tiene un peso de 4 toneladas).

Actualmente la empresa tiene costos fijos de operación de $ 4.600 mensuales y el capital de trabajo corresponde al 10% de las ventas, realizándolo el mismo año y recuperándolo el año siguiente. Para el nuevo sistema de fraccionamiento se le estima un valor económico al término de su vida útil de $ 180.000.

Contablemente, la empresa amortiza todas sus maquinarias en 10 años, método lineal, año de baja completo. El impuesto a las ganancias es del 35%. El análisis debe hacerse sobre la base de 5 años de trabajo.

9. RESUMEN

Es normal que las empresas durante su existencia realicen Proyectos de Inversión, ya sea por necesidades internas o forzados por situaciones externas, debiendo realizar importantes desembolsos o asumiendo compromisos futuros por montos importante para la organización.

Es normal que las empresas durante su existencia realicen Proyectos de Inversión, ya sea por necesidades internas o forzados por situaciones externas, debiendo realizar importantes desembolsos o asumiendo compromisos futuros por montos importante para la organización. En esta alternativa es la organización la que fija sus metas y es de acuerdo a ellas que promueven las acciones necesarias para alcanzarlas. Y no solo las medianas y grandes empresas, sino que todas las firmas involucradas en proyectos de expansión –incremento de la capacidad instalada, nuevas líneas de producto, incorporación de nuevas tecnologías, etcétera– realizan sus proyectos de inversión.

La variable más compleja para trabajar supone el reemplazo de los bienes de uso existentes: esta alternativa explica la posibilidad que se le brinda a la empresa que cambia sus maquinarias –probablemente obsoletas tecnológicamente y con producción deficiente– por otras de mejor tecnología, por lo cual ocurren una o varias de las siguientes alternativas:

- Aumento de producción, por ser más rápidas o tener mayor capacidad de producción, o ambas a la vez.
- Reducción en los costos, tanto de operación –menores costos de mantenimiento– como de fabricación –menor cantidad de materia prima empleada por menores desperdicios–, o ambos a la vez.
- Productos fabricados con una mayor calidad –mejor terminación, mayor calidad de ajuste, presentación óptima, etcétera– que le confieren una aceptación mayor que antes.

Las variables mas representativas de cualquier proyecto de inversión están dadas por aquellas que significan egresos –principalmente la inversión– y por los ingresos –en general, las ventas–. En primer lugar, al realizar la inversión inicial debemos considerar no solo los montos erogados, sino también todos aquellos otros que acompañan el momento inicial tanto de salidas como de ingresos. La segunda variable de gran importancia de todo proyecto de inversión está referida a los ingresos futuros esperados generados por el proyecto. Por lo general esta variable trata sobre las ventas que se esperan realizar en el futuro como producto del proyecto. En principio la utilización de esta herramienta va a girar en torno a planes de expansión –tanto generados en el seno de la empresa como concebidos en respuesta al mercado–, por lo cual la variable principal va a estar dada por las ventas.

10. GLOSARIO

- **Amortización**: es un concepto contable que refiere a la forma en que la empresa va a *"matar"* –amortizar–, los bienes de uso que sostienen la producción.
- **Amortización acumulada**: concepto contable que incluye la suma de las amortizaciones anuales de un bien de uso, es una cuenta regularizadora de activo (en este caso del bien de uso correspondiente).
- **Base Imponible**: concepto impositivo que indica la base sobre la cual se va a determinar el impuesto a las ganancias.

- **Cash flow**: es el flujo de fondos futuros esperado.
- **Capex**: abreviatura de Capital Expenditure, y se refiere a la reposición de los bienes de capital de la empresa que le permiten fabricar y entregar productos en cantidades y calidad idéntica a la ofrecida hasta ese momento.
- **Capital de trabajo**: El capital de trabajo, también llamado fondo de maniobra u operativo, es el monto que una empresa debe destinar –invertir– en forma continua para poder realizar en forma adecuada y eficiente sus tareas. La definición contable de capital de trabajo –Activo Corriente menos Pasivo Corriente– nos deja en claro cuál es el terreno en el que debemos encontrar estas cuentas: la financiación habitual que el proyecto recibe de los proveedores (el caso no está referido a los intereses por financiación, sino a la materia prima, semielaborados, proveedores por servicios y otras cuentas por pagar que, afectadas directamente por el proyecto en cuestión, se suman a las del giro habitual del negocio–, menos todas aquellas cuentas que representadas en los rubros del Activo Corriente (Caja y Bancos, Inversiones temporarias, Cuentas a Cobrar e Inventarios), resultan incrementales a las actividades que el ente desarrollaba antes de la implementación del Proyecto de Inversión.
- **Contribución marginal**: surge de restar el costo de mercaderías vendidas a las ventas. Se refiere a la contribución que hace un producto (contribución marginal unitaria) para agar los costos fijos de la empresa.
- **Costos fijos**: son aquellos costos cuya razón de ser se debe a la existencia de la empresa y no tienen relación alguna con el volumen de producción (mientras la empresa trabaje dentro de un rango determinado de actividad).
- **Costos hundidos**: son aquellos cuya erogación es ineludible –independientemente de si fue realizado o no el pago–, y el mismo existiese aún cuando el Proyecto de inversión no se realiza.
- **Costo incremental**: es aquel costo cuya existencia está directamente relacionada con el plan a realizar; esto significa que, de no existir el proyecto, este costo tampoco existiría.
- **Costos de oportunidad**: están referidos a ingresos o egresos que no se realizan en realidad pero son inherentes al proyecto en estudio y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta para la evaluación del mismo.
- **Costos diferenciales**: se denominan costos diferenciales a todos aquellos costos que resultan tener alguna característica particular en relación con una situación de costeo determinada
- **Costos por canibalismo**: El efecto de este costo se presenta afectando (reduciendo) los ingresos esperados cuando el lanzamiento de una nueva línea de productos hace que parte de nuestros clientes habituales por otras líneas de productos, dejen de comprar algunos artículos que ya se fabricaban para comprar el nuevo artículo.
- **Costos relevantes**: se refiere a todos aquellos costos que deben ser tenidos en cuenta al momento de la evaluación del proyecto de inversión.
- **Costos variables**: son aquellos costos que siendo fijos al producto, varían en forma proporcional al volumen de producción (incluimos los casos que esta proporcionalidad pueda ser lineal, creciente o decreciente) e incluye materiales, materia prima, mano de obra directa y todos aquellos otros costos que fijos al producto existen siempre (como por ejemplo las comisiones de los vendedores cuando las ventas siempre se realizan a través de éstos).

- **Cuota de amortización**: es el valor al cual se va a ir amortizando (depreciando) un determinado bien de uso.
- **Earning before interest and taxes**: ganancia antes de intereses e impuestos.
- **Earning before interest, taxes, depreciation and amortization**: ganancia antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización.
- **Flujo de fondos**: es el resultado de los ingresos menos egresos futuros esperados, desagregado en forma cronológica.
- **Impuesto corporativo**: se refiere al impuesto mas importante que sufren las empresas, el impuesto a las ganancias.
- **Impuestos no trasladables**: concepto impositivo que se refiere a aquellos impuestos que no pueden ser trasladados a los clientes, por ejemplo los impuestos internos.
- **Impuestos recuperables**: concepto impositivo que se refiere a aquellos impuestos que pueden ser trasladados a los clientes, por ejemplo el impuesto al valor agregado (I.V.A.).
- **Market share**: es el porcentaje de participación de un producto o de una empresa en el mercado.
- **Mercado objetivo**: se refiere al mercado al cual se apunta con un producto o servicio.
- **Período a perpetuidad**: esta etapa es comparable a la etapa III en los productos, cuando alcanzados los mejores estándares posibles de acuerdo a la tecnología disponible y alcanzable por la empresa, ya no puede seguir mejorando mas ni los sistemas productivos ni el producto final, salvo retoques cosméticos para adecuar el producto a lo mas actual de la moda o las necesidades de los consumidores, pero sin variar su contenido.
- **Período de cierre o finalización**: es el período en el cual –y a efectos del estudio del proyecto de inversión en cuestión– se considera que el mismo se liquida a efectos de tener un denominador común para todo el cash flow.
- **Período de la curva de aprendizaje**: debido a que aquí el proyecto involucra a la organización misma, la finalización del proyecto no está contemplado en el plan de negocios, y dúrante el segundo periodo se va recorriendo la curva de aprendizaje donde los especialistas que intervienen en el diseño deben analizar cuidadosamente y planificar en detalle la evolución esperada de la empresa durante el recorrido que le permitirá alcanzar el tamaño adecuado y la posición prevista.
- **Período de la inversión**: por lo general ocurre en el primer año de vida del estudio del proyecto, y se refiere al periodo de tiempo que transcurre desde la decisión y comienzo del plan, hasta que el mismo se encuentra en condiciones de comenzar a operar.
- **Período de operación del proyecto**: se refiere a la etapa que comienza junto con el inicio de la producción; y se extiende de acuerdo al horizonte de planeamiento determinado de antemano en el ciclo de vida.
- **Período de repago**: el período de repago es aquel que surge de la sumatoria de los importes involucrados en el proyecto de inversión, hasta donde el resultado de la misma resulta ser cero, ya que el objetivo de este criterio es dar como resultado no un importe, sino un número que exprese el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada.

- **Período de repago actualizado**: el período de repago actualizado es igual al anterior con la salvedad que tiene incorporado una tasa de descuento. Dicha tasa debe ser especificada, pudiendo ser la misma la tasa de inflación esperada, el W.A.C.C. de la empresa, o algún otro indicador de valor para la compañía.

- **Presupuesto de capital**: es el presupuesto correspondiente a la planificación de las inversiones de la empresa en bienes de capital.

- **Punto de equilibrio del propietario**: otra manera sencilla de observar si la empresa se encuentra en equilibrio, un equilibrio mas realista de acuerdo a sus objetivos, significaría incorporar al cálculo un porcentaje esperado de utilidad, por lo cual los egresos totales deberían incorporar una alícuota con la ganancia mínima esperada por los accionistas para un proyecto con riesgo.

- **Punto de equilibrio económico**: en sentido estricto, el punto de equilibrio económico es aquel que se define para alcanzar una situación en la cual los ingresos totales son iguales a los egresos totales, por lo cual la empresa por su actividad empresarial no gana ni pierde. Visto desde una visión rigurosamente corporativa, el ente no estaría cumpliendo con su objetivo de crear valor para sus dueños.

- **Punto de equilibrio financiero**: examinar el proyecto bajo esta óptica significa agregar valor al análisis, ya que esta forma de investigarlo incorpora el costo de oportunidad del proyecto en forma explícita; supuestos del modelo:

  El período de tiempo bajo análisis corresponde a la duración en la cual se espera recuperar la inversión inicial. El proyecto fue validado a través de una tasa de corte que incluye el riesgo del mismo. Los resultados de los períodos involucrados se mantienen constantes. No se consideran cambios en los precios relativos de la economía.

- **Resultado Venta**: concepto contable que surge por diferencia entre el valor libros de un bien de uso y el ingreso percibido por la venta del mismo.

- **Sistema de amortización**: concepto contable que indica el mecanismo por el cual se va a ir amortizando (o depreciando) un determinado bien de uso; puede ser sistema lineal, amortización acelerada, etcétera.

- **Tasa Interna de Retorno**: para medir rentabilidad, el criterio que hay que utilizar es la Tasa Interna de Retorno (TIR). Este criterio es el único que mide rentabilidad, ya que el mecanismo para resolver la ecuación es hallar la tasa que hace cero el flujo de fondos esperado.

- **Valor Actual Neto**: significa la actualización de todos los flujos de fondos involucrados en el proyecto de referencia, hasta la culminación del mismo. Por lo tanto el resultado es un monto y si la tasa de actualización utilizada es la del costo de capital para el proyecto en cuestión –la tasa proyectada–, entonces la regla de aceptación será que cuando el resultado es cero o positivo se acepta el plan, y en caso de ser negativo se rechaza, pues en caso contrario se estaría destruyendo valor de la compañía.

- **Valor Libros**: concepto contable que surge de restar del valor de origen de un bien de uso todas sus amortizaciones acumuladas.

- **Valor de Incorporación al Patrimonio**: es el valor total de un bien al ingreso al patrimonio de la empresa; incluye el precio de contado más todos los gastos necesarios hasta su puesta a punto (si es un bien de uso) o que el mismo se encuentre en condiciones de ser vendido (si es bien de cambio).

- **Valor Residual**: concepto contable que indica el valor de determinado bien de uso luego de finalizada su vida útil, también llamado valor chatarra o valor final.

- **Vida Útil**: concepto contable que indica el tiempo en el cual se va a amortizar un bien de uso. También puede ser medido en horas de trabajo, cantidad de producción, etcétera.

11. ACRÓNIMOS

- **EBIT**: Earning before interest and taxes.
- **EBITDA**: Earning before interest, taxes, depreciation and amortization.
- **IIGG**: Impuesto a las ganancias.
- **IVA**: Impuesto al valor agregado.
- **VAN**: Valor Actual Neto.
- **TIR**: Tasa Interna de Retorno.
- **Fórmulas**:

$$\text{Inversión inicial} = \left(\text{Ventas} - \text{Costos Variables} - \text{Costos Fijos de operación} - \text{Amortizaciones}\right) \times (1 - t) + \text{Amortizaciones}$$

$$TIR = -FF\ inicial + \sum_{t=1}^{n} (FF_t)/(1 + TIR)^t = 0$$

$$VAN_{(ke)} = -FF\ inicial + \sum_{t=1}^{n} (FF_t)/(1 + k_e)^t$$

12. BIBLIOGRAFÍA

- **Alonso, Aldo**; *"Administración de las finanzas de la empresa"*, Macchi, Buenos Aires, 2000.
- **Block, Syanley y Hirt, Geoffrey**; *"Administración financiera"*; décimo primera edición, Mc Graw Hill, México, 2005.
- **Borello, Antonio**; *"El plan de negocios"*, Mc Graw Hill, 2001.
- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Carbajal, Celestino**; *"La decisión de financiamiento"*, en Sapetnitzky, Claudio y coautores *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, Buenos Aires, 2003.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.

- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas corporativas"*, Grupo Guia S.A., Buenos Aires, 2003.

- **Pascale, Ricardo**; *"Introducción al análisis de decisiones financieras"*; Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C., Buenos Aires, 1985.

- **Place, Joanna**; *"Análisis básico de bonos"*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericano, Sección Ensayos, N° 72, México, 2005.

- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.

- **Sapag Chaín, Nassir**; *"Proyecto de inversión, formulación y evaluación"*, Pearson Prentice Hall, México, 2007

- **Sapetnitzky, Claudio** y coautores; *"Administración Financiera de las Organizaciones"*, Macchi, 2000.

- **Suárez Suárez, Andrés**; *"Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa"*, decimoséptima edición, Ediciones Pirámide S.A.; Madrid, 1995.

- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, México, 2002.

CAPÍTULO 15

Análisis Financiero de los Flujos de Fondos del Proyecto

1. PERÍODO DE REPAGO

El Período de Repago es aquel período que surge de la sumatoria de los importes involucrados en el proyecto de inversión, hasta donde el resultado de la misma resulta ser cero, ya que el objetivo de este criterio es dar como resultado no un importe, sino un número que exprese el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada.

Dicho de otra manera, durante el período de operación del proyecto de inversión, se incluyen tantos períodos hasta que la suma de los mismos alcance al valor comprometido en el período inicial.

Entonces, observamos que el período de repago es una medida que indica en cuánto tiempo se va a recuperar la inversión inicial.

1.1. Ejemplo

De acuerdo al siguiente flujo de fondos:

Período 0	Período 1		Período 2		Período 3		Período 4		Período 5		Período 6
– 30.000	10.000	+	10.000	+	10.000	+	10.000	+	10.000	+	10.000

El período de repago es:

$$-30.000 + \underbrace{10.000 + 10.000 + 10.000}_{\$\,30.000\;=\;3\text{ períodos}} = 0$$

Este criterio de decisión no tiene en cuenta los flujos de fondos posteriores, ya que una vez que se alcanzó a cubrir la inversión, se determina el tiempo necesario para su recupero.

Tampoco considera el valor tiempo del dinero ni mide resultados.

De todas formas, en épocas de baja inflación es útil, pues indica el período en el cual la empresa deberá financiar el proyecto.

2. PERÍODO DE REPAGO ACTUALIZADO

El Período de Repago Actualizado es igual al método anterior con la salvedad de que tiene incorporado una tasa de descuento.

Dicha tasa debe ser especificada, pudiendo ser la misma la tasa de inflación esperada, el W.A.C.C. de la empresa, o algún otro indicador de valor para la compañía.

Siguiendo con el ejemplo anterior, y estimando una tasa del 19,8577% tenemos el siguiente panorama:

Período 0		Período 1		Período 2		Período 3		Período 4		Período 5		Período 6
– 30.000	+	$\frac{10.000}{(1,2)}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^2}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^3}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^4}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^5}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^6}$

– 30.000 + 8.343,24 + 6.960,94 + 5.807,67 + 4.845,67 + 4.042,48 + 3.372,90

$ 30.000 = 5 períodos

Pero al igual que en el caso anterior, sólo considera a aquellos flujos de fondos que hacen cero a la inversión inicial, descartando a los siguientes períodos. Cabe destacar que tampoco mide rentabilidad.

3. VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)

El cálculo del Valor Actual Neto (V.A.N.) significa la actualización de todos los flujos de fondos involucrados en el proyecto de referencia, hasta la culminación del mismo. Por lo tanto, el resultado es un monto y, si la tasa de actualización utilizada es la del costo de capital para el proyecto en cuestión (la tasa proyectada), entonces la regla de aceptación será que, cuando el resultado es cero o positivo, se acepta el plan, y en caso de ser negativo, se rechaza pues, de lo contrario, se estaría destruyendo valor de la compañía.

La fórmula del V.A.N. es la que se detalla a continuación:

$$VAN_{(ke)} = -FF\ inicial + \sum_{t=1}^{n} \frac{(FF_t)}{(1+k_e)^t}$$

Si calculamos la V.A.N. en el ejemplo anterior a una tasa del 19,8577% tendremos que la misma es:

Período 0		Período 1		Período 2		Período 3		Período 4		Período 5		Período 6
– 30.000	+	$\frac{10.000}{(1,2)^1}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^2}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^3}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^4}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^5}$	+	$\frac{10.000}{(1,2)^6}$
– 30.000	**+**	**8.343,24**	**+**	**6.960,94**	**+**	**5.807,67**	**+**	**4.845,67**	**+**	**4.042,48**	**+**	**3.372,90**

V.A.N. $_{(ke)}$ **= 3.372,90**

De acuerdo con el razonamiento y la regla de aceptación expresada anteriormente, el proyecto debe ser aceptado por la empresa.

Si bien este criterio toma en consideración todos los flujos incluidos en el proyecto de inversión, debe tenerse en cuenta que aún se continúa sin determinar la rentabilidad del mismo.

4. TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

Para medir rentabilidad, el criterio que hay que utilizar es la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.). Este criterio es el único que mide rentabilidad, ya que el mecanismo para resolver la ecuación es hallar la tasa que hace cero el flujo de fondos esperado.

$$TIR = \left(-FF\ inicial + \sum_{t=1}^{n} \frac{(FF^t)}{(1+TIR)^t} = 0 \right)$$

En proyectos simples (se denominan proyectos simples a aquellos que tienen un sólo período negativo, y luego todos positivos) este criterio no presenta problemas de resolución, pero en la medida en que el flujo de fondos combina períodos con resultados negativos y positivos (matemáticamente se producen cambios de signo), esto significa que es posible hallar hasta tantas soluciones como cambios de signo existan, o también ninguna solución.

Siguiendo con nuestro ejemplo se establece que la tasa T.I.R. es del 24,292472%:

Período 0		Período 1		Período 2		Período 3		Período 4		Período 5		Período 6
−30.000	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^1}$	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^2}$	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^3}$	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^4}$	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^5}$	+	$\frac{10.000}{(1{,}2429)^6}$
−30.000	+	8.045,70	+	6.473,33	+	5.208,24	+	4.190,40	+	3.371,47	+	2.712,58

T.I.R.[1] = 0

La bondad que presenta este criterio radica en la simpleza de su respuesta: indica (cuando lo hace) la tasa exacta que ofrece el proyecto si los flujos de fondos están bien calculados y no existe dispersión de los retornos.

De lo anterior, si bien la no dispersión de los retornos es requisito indispensable para que se cumplan exactamente cualquiera de los criterios descriptos, el caso particular de la T.I.R. además asume otros supuestos, el más importante es que:

- Los fondos liberados durante el proyecto, deben ser reinvertidos a la misma tasa del proyecto.

Esto significa que, para que la tasa obtenida sea la real, el proyecto debe ser capaz de aceptar los flujos liberados, o que deben existir otras inversiones a las que la empresa pueda acceder y observen la misma tasa que el proyecto original, en caso contrario (lo más habitual), la T.I.R. hallada sólo significará la rentabilidad máxima posible.

5. TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)

La TIR modificada significa levantar uno de los supuestos más importantes que tiene el modelo TIR, como es la reinversión de los flujos liberados de fondos durante la vida del proyecto a la misma tasa TIR.

Debido a que la TIR es la mayor tasa que el proyecto puede proporcionar, tampoco resulta ser muy realista y de casi imposible realización.

1 *El resultado exacto es 1,72, la diferencia contra el cero esperado se debe al redondeo de los decimales, ya que la T.I.R. es 24,292472609991%.*

En busca de una tasa de retorno mas realista y que no signifique la reinversión de los flujos de fondos a la misma TIR, la TIR Modificada propone la reinversión de los flujos liberados a una tasa apropiada para la empresa –WACC o ke– cuya inversión no signifique un esfuerzo extraordinario.

Metodología:

Los fondos liberados de signo positivo se llevan como un valor final capitalizándolos a la tasa de reinversión de la empresa (Generalmente entendida como la tasa del WACC).

$$TIRM = FF_1^+ (1 + ke)^1 + \ldots + FF_n^+ \,/\, Inv.Inicial$$

La TIRM también permite solucionar el otro problema que crea el modelo TIR, referido a la posibilidad de TIR múltiples en caso de mas de un cambio de signo.

Cuando ocurre la existencia de flujos negativos durante la etapa de operación del proyecto de inversión, la TIRM indica que esos valores deben ser actualizados hasta el periodo inicial a la misma tasa que utilice la empresa. Por lo tanto, la fórmula será:

$$TIRM = FF_1^+ (1 + ke)^1 + \ldots + FF_n^+ (1 + ke)^n \,/\, \left(Inv.Inicial + FF_n^-\right) * (1 + ke)^{-n}$$

Aplicación:

F.F.: (10.000); 2500; 2500; 3000; 3000; 3000

TIR: 10,4848%

Si la reinversión de fondos se realiza a la tasa del 5%, entonces, capitalizados los flujos de fondos positivos a la tasa del 5% hasta el periodo 5, entonces:

– 10.000,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	3.000,00	3.000,00
				$(1,05)^1$	3.150,00
			$(1,05)^2$		2.756,25
		$(1,05)^3$			2.894,06
	$(1,05)^4$				3.038,77
–10.000,00					14.839,08

Calculando la TIRM: $(14.839,08/10.000)^{1/5} - 1 = 0,082134$ o 8,2134%.

Cuando los flujos de fondos corresponden a proyectos de inversión realizables, la TIR resulta ser la tasa máxima, la tasa de reinversión, la tasa mínima y la TIRM fluctúa entre ambas.

TIR: 10,4848%

TIRM: 8,2134%

Tasa de reinversión: 5%

6. EJERCICIOS DE CRITERIOS DE DECISIÓN

1) **Caso: Los Tilos S.A.**

Los flujos de fondos de un proyecto de inversión, son como sigue:

(100.000) + 60.000 + 75.000 + 100.000 + 100.000 + 100.000

Calcule:

a) Período de repago.

b) Período de repago actualizado (15%).

c) VAN (0,15).

d) ¿La TIR del proyecto es superior al 25%?. Grafique.

2) **Caso: Manantiales S.R.L.**

Usted es analista y cuenta con la siguiente información:

Proyecto "*A*"	– 2500	100	500	700	10(
Proyecto "*B*"	– 4000	2000	2000	1000	5(

Se pide que calcule:

	Período de recupero	Recupero act (10%)	VAN (0,15)	TI
"*A*"				
"*B*"				

Y si los proyectos fueran mutuamente excluyentes, y el retorno esperado para ε versión fuera del 12%, que proyecto elegiría. Realice el gráfico correspondien

3) **Caso: Caracas S.R.L.**

Usted es analista y cuenta con la siguiente información:

Proyecto "*A*"	– 4000	1700	1500	1700	1000
Proyecto "*B*"	– 4000	2000	1000	2000	500

Se pide que calcule:

	Período de recupero	Recupero act (10%)	VAN (0,12)	TI
"*A*"				
"*B*"				

Y si los proyectos fueran mutuamente excluyentes, y el retorno esperado para i versión fuera del 12%, que proyecto elegiría. Realice el gráfico correspondient

7. EJERCICIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

4) **Caso: Delgado S.R.L.**

Período	0	1	2	3	4	5	
Ventas		30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	
CV		25%					
CF		12000					
Comisión vendedores		5%					
IIGG		35%					
Cap de trabajo		20%	20%	20%	30%	30%	
Inversión Inicial	– 50.000						
Valor de mercado							15.000
Sist. de amortización	año de alta, sistema lineal, vida útil: 10 años						

Determine si el siguiente proyecto de inversión es conveniente tomando en cuenta que la tasa del 18%, e indique:

- El tiempo necesario para recuperar la inversión (de acuerdo al período de repago)
- Grafique. La rentabilidad de la empresa es: (estime gráficamente la TIR del proyecto).

5) **Caso: Roca S.A.**

Roca S.A. está considerando la compra de una nueva maquina de herramienta en reemplazo de una usada. La maquina usada tiene un valor fiscal y de mercado de cero; se encuentra en buenas condiciones de uso y se espera dure 5 años más.

Los costos anuales de mano de obra, materiales y otros costos directos de operación actuales son de $ 50.000.

La máquina propuesta se estima permitirá operar con costos anuales de mano de obra, materiales y otros costos directos de $ 40.000. La máquina cuesta $ 45.000 y su vida económica se estima en cinco años, con valor residual al final de cero.

El costo de capital anual es del 8%. La tasa marginal de impuestos es del 35%. La amortización es lineal.

Se quiere saber:

a) Debería la empresa comprar la maquina. Fundamente su respuesta.

b) Suponga ahora que el valor fiscal y en libros de la maquina usada es de $ 30.000 y su valor de mercado es de $ 25.000. Conviene ahora según el criterio VAN?

6) **Caso: Patagonia S.A.**

Una empresa decide cambiar parte del plantel de máquinas, para lo cual optaron por comprar dos tornos XW–29 de origen alemán que les permite una producción promedio de 3.250 unidades anuales en total, superando en 1.500 unidades a las que ya fabricaban con los equipos que poseían.

Considerando un precio de venta de $600 por unidad, un costo variable de $ 325 para cada una (los antiguos equipos realizaban la producción a un costo variable de $ 380 las unidad); manteniendo constantes los costos fijos y siendo del 20% el capital de trabajo necesario (se invierte el mismo año y se recupera el siguiente); se pide: realice el proyecto de inversión, calcule el período de recupero y el VAN de la misma.

Otros datos de interés:

Los equipos anteriores fueron vendidos en $ 230.000 y poseían un valor libros de $ 50.000 y les quedaba un año para amortizar.; los nuevos torno se compraron a $ 3.500.000, siendo el sistema de amortización año de baja, valor residual contable 0, vida útil 10 años, y se espera tenga un valor de mercado para el final del proyecto de $ 1.500.000; la vida estimada del proyecto es de 5 años.

La tasa impositiva es del 35%; las ventas se realizan a través de vendedores, los cuales cobran una comisión del 7%; la tasa de corte de la empresa es del 25%.

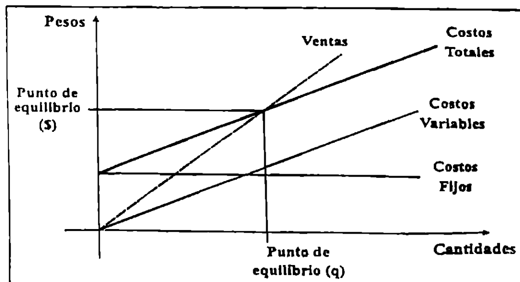
8. PUNTO DE EQUILIBRIO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

8.1. Punto de equilibrio económico

En sentido estricto, el punto de equilibrio económico es aquel que se define para alcanzar una situación en la cual los ingresos totales son iguales a los egresos totales (cuadro N° 2), por lo cual la firma, por su actividad empresarial, no gana ni pierde.

Visto desde una visión rigurosamente corporativa, el ente no estaría cumpliendo con su objetivo de crear valor para sus dueños.

- **Cuadro N° 2. Punto de Equilibrio Económico:**



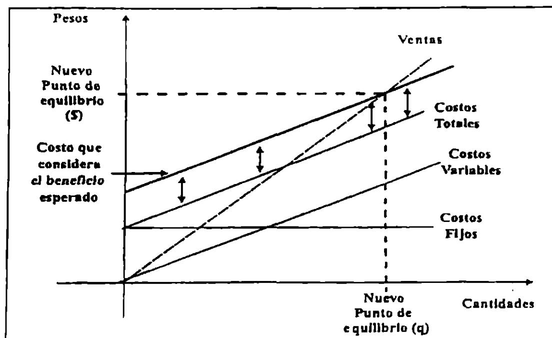
8.2. Punto de equilibrio del propietario

Otra manera sencilla de observar si la empresa se encuentra en equilibrio, uno más realista de acuerdo a sus objetivos, significaría incorporar al cálculo un porcentaje esperado de utilidad (cuadro N° 3), por lo cual los egresos totales deberían incorporar una alícuota con la ganancia mínima esperada por los accionistas para un proyecto con riesgo.

Lo que sí se observa en toda la bibliografía financiera es la incorporación del riesgo de la empresa como cuestión agregada en la tasa de corte, esto significa que cuando se utiliza la tasa de costo de capital de la empresa (normalmente el W.A.C.C., considerando k_0 = W.A.C.C.), esta no tiene en cuenta el riesgo particular del proyecto, que es una cuestión prospectiva, pero por lo menos incorpora el riesgo promedio de los proyectos que la empresa ha realizado (ya que se trata de datos históricos) para analizar la viabilidad según los criterios de decisión.

Volviendo con el tema del punto de equilibrio, cuando se sugiere aplicar a los egresos totales una alícuota esperada de ganancia que beneficie a los accionistas, lo que indirectamente se intenta por este medio es predecir de alguna manera cuál es la tasa de corte correspondiente al proyecto, por lo que, en lugar de aplicar conceptos generales e históricos, la idea subyacente es que los analistas adopten una retribución acorde a una visión prospectiva que incluya los costos específicos de financiación para el proyecto, como así también reconocer el riesgo propio del mismo.

- **Cuadro N° 3. Punto de Equilibrio del Propietario:**



8.3. Demostración

Analíticamente, el punto de equilibrio económico se encuentra al dividir los costos fijos de explotación por la contribución marginal unitaria, dicho de otra manera: cuántas unidades de producto son necesarias producir para cubrir los costos fijos.

Esto es así pues, al trabajar con el costeo variable (no admitido por normas contables para su registración, pero muy valorado para producir información de gestión), el resultado que se obtiene es la contribución marginal, simplificando con un ejemplo para el caso de una empresa monoproductora. Si se desea saber la cantidad de unidades a fabricar para alcanzar la situación de equilibrio económico, primero se deben obtener los siguientes datos:

- Precio de venta unitario.
- Costo variable unitario.
- Costos fijos de operación.

Tomando los siguientes valores:

- Precio de venta unitario: $ 10
- Costo variable unitario (40%) $ 4
- Contribución marginal unitario: $6
- Costos fijos: $ 16.000
- Impuesto corporativo: 50%

La cantidad de equilibrio surge del siguiente cálculo:

$$\frac{\text{Costos fijos}}{\text{Contribución marginal unitaria}}$$

$$\frac{\$\ 16.000}{\$\ 6\ \text{u.}} \approx 2.667 \text{ unidades}$$

Comprobación:

	$
Venta 2.667 unidades a $ 10	26.670
Costo variable 2.667 u. a $ 4	(10.668)
Contribución marginal	16.002
Costos fijos	(16.000)
Resultado operativo	2
Impuestos 50%	(1)
Resultado neto	1

Por lo cual se dice que ha alcanzado el punto de equilibrio operativo, pero, como se mencionó antes, ninguna empresa desea quedarse mucho tiempo en este tipo de equilibrio, ya que no está creando valor marginal para los accionistas.

Considerando el punto de equilibrio de los propietarios, suponiendo que éstos desean obtener una rentabilidad del veinte por ciento (20%) sobre los activos fijos y siendo los valores restantes los siguientes:

- Precio de venta unitario: $ 10
- Costo variable unitario (40%): $ 4
- Contribución marginal: $ 6

El caso hasta aquí no cambia.

- Costos Fijos: $ 16.000
- Rentabilidad esperada 20% (s/resultado operativo): $ 3.200

- Total a recuperar: $ 19.200

La cantidad de equilibrio surge del siguiente cálculo:

$$\frac{\$\ 19.200\ u.}{\$\ 6} \approx 3.200 \text{ unidades}$$

Comprobación:

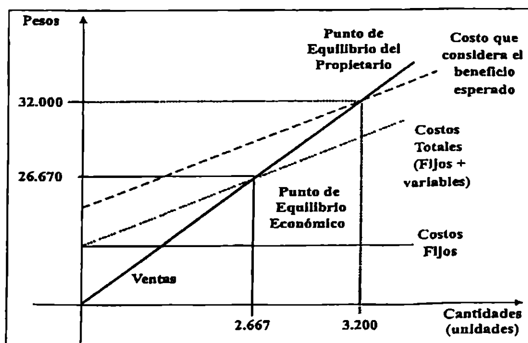
	$
Venta 3.200 unid. a $ 10	32.000
Costo variable 3.200 u. a $ 4	(12.800)
Contribución marginal	19.200
Costos fijos de Operación	(10.000)
EBITDA	9.200
Amortizaciones	(6.000)
Resultado operativo	3.200

De esta forma, el resultado operativo coincide con el margen esperado por los accionistas para este tipo de proyecto de inversión.

8.4. Punto de Equilibrio Económico y del Propietario

Ahora, y con los datos aportados en los ejemplos, es posible realizar (o completar) el último de los cuadros con los dos casos analizados. Esto es posible observarlo en el cuadro N° 4.

- **Cuadro N° 4. Puntos de Equilibrio Económico y del Propietario**:



Otro aspecto interesante del punto de equilibrio es analizarlo desde el aspecto financiero.

8.5. Punto de equilibrio financiero

Examinar el proyecto bajo esta óptica significa agregar valor al análisis, ya que esta forma de investigarlo incorpora el costo de oportunidad del proyecto en forma explícita.

Antes de comenzar con el análisis, es necesario plantear algunos supuestos:

- El período de tiempo bajo análisis corresponde a la duración en la cual se espera recuperar la inversión inicial.
- El proyecto fue validado a través de una tasa de corte que incluye el riesgo del mismo.
- Los resultados de los períodos involucrados se mantienen constantes.
- No se consideran cambios en los precios relativos de la economía.

El objetivo sigue siendo encontrar la cantidad de equilibrio en unidades, y/o pesos, que le permitan a la compañía alcanzar esa situación en la que los ingresos totales se igualan con los egresos totales, pero que se incluya en la determinación del cálculo el costo de oportunidad que representa el hecho que la inversión se realiza en un período, y el recupero de la misma ocurra en períodos posteriores.

Para simplificar el análisis, se van a considerar los siguientes supuestos adicionales:

- Que el periodo de recupero de la inversión es un número entero de períodos.
- Que la inversión inicial se desembolsó en un solo período, el período 0.
- Que el capital de trabajo y el Capex es cero para todo este período.
- Que la vida útil contable del bien coincide con la duración de la operación bajo análisis.
- Que el sistema de amortización es lineal, no considera valor residual, la vida útil coincide con el período de la operación y el ente utiliza año de baja.

Estos supuestos son importantes porque facilitan el cálculo permitiendo observar específicamente cómo se manifiesta el costo de oportunidad alterando el punto de equilibrio económico, llevándolo a una situación más realista.

La especificación del sistema de amortización contable de la empresa resulta extremadamente importante, ya que es uno de los puntos clave para determinar el costo de oportunidad no observado hasta ahora.

Para llevar a cabo el análisis, antes es necesario hacer una transformación: se va a considerar que la inversión inicial se reparte por partes iguales en tantos períodos como sea la duración del período de repago.

Esta transformación es la clave para entender el mecanismo: ahora el resultado del ejercicio va a estar castigado con un costo adicional, algo así como una cuota parte de la inversión necesaria.

Para medir el valor de esta cuota parte, y debido a que se suponen resultados constantes, a la inversión inicial se la considera como a un monto solicitado en préstamo según el sistema francés[2], actualizado a la misma tasa de corte utilizada para evaluar el proyecto.

De esta manera, la cuota parte en cuestión incluye el efecto financiero del paso del tiempo y el riesgo involucrado entre la inversión inicial y el repago del proyecto.

Siguiendo con el mismo ejemplo, y completando datos faltantes, el mismo sería:

Una empresa está analizando la realización de un proyecto de inversión cuya información es la siguiente:

- Inversión inicial en bienes de uso: $ 30.000
- Vida útil económica de los bienes de uso: 5 años, valor económico final 0.
- Producción de equilibrio económico: 2.667 unidades.
- Precio de venta unitario $ 10, Costo variable unitario (40%) ($ 4), Contribución marginal $ 6.

A partir de ahora, es necesario desagregar el costo fijo[3] en:

- Amortización: $ 6.000.
- Costos Fijos de Operación: $ 10.000.
- La tasa impositiva sigue permaneciendo en el cincuenta por ciento (50%).

De esta forma, la ecuación que se debe considerar es la siguiente:

$$\begin{matrix}\text{Inversión}\\ \text{inicial}\end{matrix} = \left(\text{Ventas} - \begin{matrix}\text{Costos}\\ \text{Vaiables}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Costos Fijos}\\ \text{de operación}\end{matrix} - \text{Amortizaciones}\right) \text{x } (1-t) + \text{Amortizaciones}$$

Con las siguientes consideraciones:

1) A la Inversión Inicial se la debe considerar como el monto de un préstamo con sistema francés, con la tasa de corte considerada en la evaluación del flujo de fondos y el período estimado según el Período de Repago Actualizado, por lo cual resulta importante determinar la *"cuota del préstamo"* a imputar por cada período.

2) Las ventas y costos evaluados corresponden a cada uno de los períodos comprendidos en el Período de Repago Actualizado, los cuales (de acuerdo con los supuestos estipulados) son constantes para todos los períodos.

3) Por lo tanto, resulta un nuevo flujo de fondos, donde no existe período inicial en forma separada de la operación, sino que el mismo se incorpora al proyecto durante el período de operación, en la etapa en la cual coincide con el Período de Repago.

2 Se adopta la utilización del sistema francés para ser congruentes con el supuesto "Los resultados de los períodos involucrados se mantienen constantes", pero se debe considerar que el empleo de cualquier sistema de amortización homogéneo es correcto.

3 Esto se debe a que el punto de equilibrio económico no tiene en cuenta la no salida de fondos que significan las amortizaciones, pero sí son tomadas en cuenta por el punto de equilibrio financiero que también considera la salida de fondos necesaria para financiar el proyecto.

4) Se da de forma tal que el equilibrio financiero se logra cuando la *"cuota del préstamo"* se encuentra cubierta por el ingreso neto del período correspondiente.

5) Para simplificar el cálculo, se consideró que en todos los periodos los ingresos son constantes (supuesto que se opone a la curva de aprendizaje), pero cuya finalidad es la de limitar la mayor cantidad de variables posibles para observar el **costo de oportunidad del capital** no considerado en los otros modelos.

Entonces, la transformación en la fórmula es la siguiente:

$$VAN = -\text{inv. inic.} + \sum_{t.1}^{5}[(\underbrace{\overbrace{(\$Vta - \$CV).Q}^{\text{Contribución Marginal}} - C.F.Op. - Amort.).(1-t)}_{\text{Ganancias}} + Amort.]$$

$$V.A.N._{(0)} = \frac{\text{INV. INIC.}}{\alpha\ (n,i)} = \text{Ganancias} + \text{Amortizaciones}$$

Si entonces:

- Inversión Inicial: $ 30.000.
- Precio de Venta: $ 10.
- Costos Variables: 40%.
- Costos Fijos de Operación: $ 10.000.
- Amortización: $ 6.000.
- $\alpha\ (0{,}2 - 5) = \frac{[1 - (1 + 0{,}2)^{-5}]}{0{,}2} = 3$
- Costo Anual Equivalente: $\frac{\$\ 30.000}{3} = \$\ 10.000$

Entonces:

$$\text{Costo Anual Equivalente} - \text{Amortizaciones} = \text{Ganancias}$$

$$\left(\frac{30.000}{3}\right) - 6.000 = \text{Ganancias}$$

$$\$\ 10.000 - \$\ 6.000 = \$\ 4.000$$

Los cuatro mil pesos ($ 4.000) significan los costos de oportunidad por el uso del capital trasladado en el tiempo, también se puede ver como la diferencia entre las amortizaciones (contables, fijas en el tiempo) y su cálculo ajustado por la tasa de costo del capital.

Cantidad (Q):

$$\frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Factor Anualidad}} = \text{Ganancias} + \text{Amortizaciones}$$

$$\left(\frac{30.000}{3}\right) - \text{Amortizaciones} = [(\$Vta.-\$CV) \times Q - CFOp.-Amort.] \times (1-t)$$

$$10.000 - 6.000 = [6Q - 10.000 - 6.000] \times (0{,}5)$$

$$4.000 = 3Q - 5.000 - 3.000$$

$$12.000 = 3Q$$

$$4.000 = Q$$

Comprobación:

	$
Ventas (4.000 unid. x $ 10)	40.000
Costo Variable (4.000 unid. x $ 4)	(16.000)
Contribución Marginal	24.000
Costos Fijos de Operación	(10.000)
EBITDA	14.000
Amortizaciones	(6.000)
EBIT	8.000
Impuesto a las Ganancias 50%	(4.000)
Resultado después de Impuestos	4.000
Amortizaciones	6.000
Resultado neto	10.000
Costo Anual Equivalente	(10.000)
Resultado del período	0

Sintetizando, la diferencia surgida entre el punto de equilibrio financiero (4.000 unidades y $ 40.000 de venta), menos el cálculo del punto de equilibrio económico (2.667 unidades y $ 26.670 de venta) indica la diferencia correspondiente al costo de oportunidad del capital empleado en el proyecto, de acuerdo a cómo se lo mida.

También, se observa que el punto de equilibrio del propietario es una medida que se mueve entre el punto de equilibrio económico y financiero, depende de la rentabilidad mínima esperada por los accionistas.

9. RESUMEN

El análisis financiero tradicional se sustenta sobre la base de cinco criterios básicos de decisión, a saber:

- Período de repago.
- Período de repago actualizado.
- VAN – Valor Actual Neto.
- TIR – Tasa Interna de Retorno.
- TIRM – Tasa Interna de Retorno Modificada.

El Período de Repago es aquel que surge de la sumatoria de los importes involucrados en el proyecto de inversión, hasta donde el resultado de la misma resulta ser cero, ya que el objetivo de este criterio es dar como resultado no un importe, sino un número que exprese el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada. El Período de Repago Actualizado es igual al anterior con la salvedad que tiene incorporado una tasa de descuento.

El cálculo del Valor Actual Neto (VAN) significa la actualización de todos los flujos de fondos involucrados en el proyecto de referencia, hasta la culminación del mismo. Por lo tanto el resultado es un monto y si la tasa de actualización utilizada es la del costo de capital para el proyecto en cuestión –la tasa proyectada–, entonces la regla de aceptación será que cuando el resultado es cero o positivo se acepta el plan, y en caso de ser negativo se rechaza, pues en caso contrario se estaría destruyendo valor de la compañía.

Para medir rentabilidad, el criterio que hay que utilizar es la Tasa Interna de Retorno (TIR). Este criterio es el único que mide rentabilidad, ya que el mecanismo para resolver la ecuación es hallar la tasa que hace cero el flujo de fondos esperado. La TIR modificada significa levantar uno de los supuestos más importantes que tiene el modelo TIR, como es la reinversión de los flujos liberados de fondos durante la vida del proyecto a la misma tasa TIR.

Luego el capitulo continúa con el análisis de flujos de fondos correspondientes a proyectos mutuamente excluyentes, donde por razones presupuestarias no pueden llevarse dos proyectos a la vez y debe elegirse uno cuando los criterios de VAN y TIR dan respuestas opuestas.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, Aldo; *"Administración de las finanzas de la empresa"*, Macchi, Buenos Aires, 2000.
- Block, Syanley y Hirt, Geoffrey; *"Administración financiera"*, décimo primera edición, Mc Graw Hill, México, 2005.
- Borello, Antonio; *"El plan de negocios"*, Mc Graw Hill, 2001.
- Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- Carbajal, Celestino; *"La decisión de financiamiento"* en Sapetnitzky, Claudio y coautores *"Administración financiera de las organizaciones"*; Macchi. Buenos Aires, 2003.
- Gitman, Lawrence; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- López Dumrauf, Guillermo; *"Finanzas Corporativas"*, Grupo Guía S.A., Buenos Aires, 2003.
- Pascale, Ricardo; *"Introducción al análisis de decisiones financieras"*; Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C., Buenos Aires, 1985.
- Place, Joanna; *"Análisis básico de bonos"*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericano, Sección Ensayos, N° 72, México, 2005.
- Ross, Stephen, Westerfleld, Randolph y Jordan, Bradford; *"Finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.

- **Sapag Chaín, Nassir**; *"Proyecto de inversión, formulación y evaluación"*, Pearson Prentice Hall, México, 2007.
- **Sapetnitzky, Claudio** y coautores; *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, 2000.
- **Suárez Suárez, Andrés**; *"Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa"*, decimoséptima edición, Ediciones Pirámide S.A., Madrid, 1995.
- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, México, 2002.

Anexo: El Análisis de sensibilidad como herramienta para la evaluación financiera de proyectos y empresas

POR MG. ROBERTO A. GILLIERI
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, ARGENTINA

La creciente competencia en los negocios exige un proceso de toma de decisiones cada vez más complejo, tanto en la identificación, formulación y evaluación de proyectos, como en la gestión empresarial. El conocimiento científico que facilita esta labor no se está incorporando en el trabajo diario de las organizaciones; este desequilibrio de no poder agregar tecnología a un trabajo de complejidad creciente, lleva a un deterioro permanente de la productividad y competitividad. Por lo anterior, es indispensable que el área financiera cuente con herramientas ágiles y precisas que le permitan analizar una situación y evaluar los resultados antes de tomar una decisión.

En la evaluación financiera de proyectos, intervienen variables interdependientes y cada una de ellas a su vez, depende de otras variables y relaciones, de donde se deduce que los resultados de un modelo sufren la influencia de una gran cantidad de eventos, que afectan de manera diferente los resultados del proyecto bajo análisis.

Es entonces que contamos con el análisis de sensibilidad como herramienta útil y necesaria para la anticipación de resultados posibles, tanto en la evaluación de proyectos como en la gestión de empresas. Entre las herramientas para estudiar la relación y comportamiento de las variables se cuenta con el análisis de sensibilidad que busca hacer un estudio de la situación para:

- Encontrar el grado en que cada variable de entrada del proyecto afecta los resultados
- Establecer los valores máximos y mínimos de los parámetros en el que el resultado del proyecto se ubica
- Conocer el impacto que de ocurrir una hipótesis (de política o del entorno), tendría sobre los resultados del proyecto.

Los tres estudios anteriores, llevan a tres clases de análisis de sensibilidad:

- Análisis de sensibilidad de valor
- Análisis de sensibilidad de rango
- Análisis de sensibilidad de hipótesis o de escenarios

a) Análisis de sensibilidad de valor

El análisis de sensibilidad de valor, busca encontrar el grado en que cada variable de entrada del proyecto afecta los resultados del mismo, para ello se hacen variar las entradas y se mide el efecto en los resultados del proyecto.

Este tipo de análisis se efectúa para controlar la estabilidad operacional del proyecto, estudiar los pronósticos de las variables significativas (con gran impacto) y definir las estrategias ante el comportamiento de las mismas en la evaluación financiera de proyectos.

Para efectuar el análisis de sensibilidad de valor en la evaluación financiera de proyectos y empresas, se utilizan las Tablas de Datos que proveen las hojas de cálculo como herramienta principal.

b) **Análisis de sensibilidad de rango**

El análisis de sensibilidad de rango busca conocer cuál es el valor requerido en un parámetro, para lograr un nivel deseado de un resultado.

Ofrece información sobre el nivel de riesgo que se asume al tomar una decisión.

Para efectuar el análisis de sensibilidad de rango en la evaluación financiera de proyectos y empresas, se utiliza Buscar Objetivos que proveen las hojas de cálculo como herramienta principal.

c) **Análisis de sensibilidad de hipótesis o de escenarios**

El análisis de sensibilidad de hipótesis o de escenarios ofrece información sobre las consecuencias que tiene para algún resultado, la ocurrencia de una situación particular en la cual se ve involucrada un conjunto de variables elementales (de decisión o del entorno), que también se conoce con el nombre de análisis de escenarios.

Esta herramienta se utiliza para conocer las consecuencias que tiene para el proyecto adoptar una determinada política (comercial, financiera, de personal, etc.) o verse enfrentada a un determinado futuro (apertura/restricción económica, reforma tributaria, etc.); en ambos casos se obtiene información sobre el futuro del proyecto, según sea la situación que se presente y por lo tanto apoya a la toma de decisiones.

Para efectuar el análisis de escenarios en la evaluación financiera de proyectos y empresa, se utilizan herramientas de Análisis de Escenarios que proveen las hojas de cálculo como herramienta principal.

UNIDAD TEMÁTICA VI

Valuación de de activos intangibles. Valuación de empresas.

- **OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:**

  Con las nociones y herramientas adquiridas en las unidades anteriores, el alumno estará en condiciones de interpretar la importancia de los proyectos de inversión, elemento vital para todas las empresas. De esta forma, al terminar la unidad, el alumno estará en condiciones de evaluar y decidir qué proyectos son convenientes y cuáles no para crear valor.

- **TEMAS A DESARROLLAR:**

  Concepto financiero de inversión. Análisis de los distintos componentes del cash flow, ingresos y egresos. Criterios para evaluación de proyectos: período de repago, período de repago actualizado, VAN, TIR. Proyectos mutuamente excluyentes: su problemática.

CAPÍTULO 16

Valuación de marcas e intangibles. Los activos intangibles

1. CLASIFICACIÓN DE INTANGIBLES

Para identificar mejor a los intangibles presentes en la mayoría de las organizaciones, se los clasificó en una enumeración no taxativa:

- Capital intelectual:
  - Conocimiento.
  - Habilidades.
  - Competencias.
- Capital estructural:
  - Ubicación.
  - Procesos.
  - Marcas.
  - Patentes.
  - Software..
  - Imagen corporativa
  - Sistemas de información.
  - Bases de datos.
- Capital de Innovación:
  - Derechos de autor.

- **Capital sobre clientes:**
  - Satisfacción de los clientes.
  - Continuidad de los negocios.
  - Elasticidad del precio.
  - Cadenas de valor.
  - Acuerdos de cooperación.
  - Relación con bancos y proveedores.
  - Alianzas estratégicas.

Una clasificación más genérica para los activos intangibles es aquella que los distingue según su visibilidad: se denomina activos intangibles visibles a las marcas, los contratos de exclusividad, la ubicación geográfica de un determinado local de ventas, acuerdos de cooperación, bases de datos, patentes, derechos de autor.

Los activos intangibles invisibles u ocultos son los correspondientes a todos los de capital humano y satisfacción de los clientes, imagen corporativa, posicionamiento en la mente del consumidor.

2. MÉTODOS DE VALUACIÓN

Diversos métodos de valuación se utilizan para valuar a los activos intangibles, dentro de ellos, es posible ubicar a los diferentes métodos dentro de cuatro grande grupos:

a) **Métodos directos para valuar el capital intelectual de la organización**: Para utilizar este método es necesario identificar los intangibles en forma individual y analiza el valor agregado de cada uno al valor de la empresa.

b) **Métodos por capitalización de cotización de mercado**: Estima el valor agregado por los intangibles de la empresa en forma global, entendiendo a ese valor como la diferencia entre el valor de mercado de la empresa y su valor contable. Una variante de este modelo considera la diferencia que surge entre el valor de mercado y el valor libros ajustado.

c) **Métodos de valuación por retornos con indicadores específicos (ROA, ROE)**: Este método indica que es posible conocer el valor de los intangibles a través del uso de indicadores y el promedio de los intangibles. Utilizado para valuar el capital intelectual.

d) **Métodos basados en los cuadros de mandos**: Para utilizar estas metodologías es necesario identificar y generar indicadores específicos de los intangibles observados, los cuales son evaluados y mostrados en diferentes gráficos.

3. CAPITAL INTELECTUAL

El capital intelectual se relaciona con las capacidades del personal involucrado en la organización, su preparación, creatividad e ingenio, tanto innato como adquirido; tiene una fuerte relación con los programas de entrenamiento y capacitación que desarrollan los empleados a instancia de la empresa. Se trata de evaluarlos:

- Conocimientos
- Habilidades
- Competencias

Dentro de las necesidades de valuación de los activos intangibles, se encuentran aquellos destinados a la valoración del capital intelectual de la organización. Nos referimos a la capacidad del management para tomar decisiones eficientes, a la capacidad de los directivos para orientar a la empresa en el rumbo correcto, a la capacidad de los líderes para vislumbrar el futuro y conducir a la organización hacia metas organizacionales a través de un sendero de crecimiento.

Evidentemente las medidas de la eficacia y eficiencia de lo anteriormente mencionado repercute en la empresa y su valor, quizá sea útil poder distinguir el valor de los componentes individuales de cada actividad, tales como conocer el valor de decisiones bien tomadas o identificar el rumbo correcto, como una de las premisas fundamentales consiste en saber el para que se valúa un intangible y para quién.

En forma resumida podríamos indicar que el para qué se realiza una valuación –si bien no debería modificar el criterio primario de valuación– bien podría sufrir modificaciones su interpretación: valuar el desempeño de un sector o un individuo para fijar un premio o bonus puede tener distinto impacto que su medición para determinar futuros ascensos.

De todas formas, los modelos más comunes intentan valuar el resultado de un programa de capacitación nuevo, tratando de combinar variables duras con otras blandas o subjetivas. En esta relación de variables surgen indicadores que combinan el monto invertido por la compañía relacionados con grados de satisfacción del personal, niveles de mejoramiento en el servicio, mayor productividad, promoción de personal propio ante necesidades de cubrir puestos de jerarquía, menor rotación de personal.

Para medir el éxito o fracaso de un programa de entrenamiento o capacitación y desarrollo de los recursos humanos de una empresa, se desarrolló un modelo de valuación denominado ROI –Return on Investment– para valuar el beneficio obtenido.

Este modelo fue desarrollado por el Instituto ROI y se lo utiliza tanto en las empresas privadas como las de gestión pública, y viene a sustentar las políticas de desarrollo de personal del departamento de RRHH al evaluar los resultados de las inversiones en capacitación.

Parte de la propuesta del modelo de cuatro niveles de Donald Kirpatrick creado en los años cincuenta, sumando un quinto nivel que es el de la valuación propiamente dicha.

4. NIVELES DEL MODELO ROI

Estos niveles se detallan a continuación:

- **1° nivel, Reacción y planes de acción:** En este nivel se mide la satisfacción del participante del programa y su motivación por estar en la empresa; generalmente se canaliza el resultado a través de encuestas.
- **2° nivel, Aprendizaje:** A través de pruebas, test y simulaciones de casos se mide el resultado y la evolución de los participantes, esta forma de evaluación se conoce con el nombre de assessment center, y su foco principal de atención está dado por las mayores habilidades y capacidades adquiridas.

- **3° nivel: Aplicación de los conocimientos a la tarea.** Ya en los respectivos puestos de trabajo, se analiza la mejora producida en el desempeño de la tarea diaria; la supervisión y el control de desempeño son clave para esta parte del programa.

- **4° nivel: Impacto del programa en las variables del negocio.** Es posible identificar variables con partes clave de la organización y los indicadores del tablero de comando de la compañía, de esta relación es posible observar cómo se modifican los ratios producto del plan ejecutado.

- **5° nivel: Cálculo del ROI.** Es el de mayor dificultad para su cuantificación, ya que intenta dar un resultado numérico –un valor– al beneficio percibido. Las pautas para este último nivel son las siguientes: costos del programa, incluye los costos propiamente dichos (capacitadores) como los cotos perdidos (horas no trabajadas y otros insumos utilizados) que resultan fácilmente medibles en unidades monetarias por un lado, y por otra parte el beneficio obtenido luego de la implementación, como mayor productividad (es necesario aislar previamente las variables involucradas) para estimar tasas de crecimiento o mayor productividad, ya sea medida en aumentos de beneficios o disminución de pérdidas o gastos.

La evaluación de la implementación del programa requiere el conocimiento del valor de las variables antes de su implementación y el valor que toman luego de un lapso de tiempo estimado en seis meses luego de completado el cuarto nivel, siguiendo la evolución durante al menos en un año.

El ratio final es el beneficio obtenido y medido en el cambio de los indicadores sobre el costo del programa.

Sin dudas en muy difícil llegar al cuarto y al quinto nivel del programa, pero la implementación de programas de evaluación y valuación de programas de desarrollo son útiles para la empresa –y ahora estamos hablando del para quién–, ya que supone un ejercicio intelectual del departamento de RRHH y la concientización de la necesidad de sostener programas que prueben su alineación a los objetivos de la compañía.

Estos programas de valuación se ejecutan en forma secuencial, incluyendo más niveles del modelo a medida que la empresa –y el departamento de RRHH– van mejorando la performance y la capacidad del mismo para valuar en forma eficiente las decisiones de la compañía en materia de planes de capacitación.

Un caso concreto de la utilización de la metodología, se refiere a la pérdida de clientes por insatisfacción con el servicio recibido (especialmente en empresas de servicio). La implementación de un programa de entrenamiento en algunas sucursales sirve de guía para analizar los resultados del programa y compararlos con el grupo de sucursales que no lo realizaron y actúan como grupo control. Observadas las diferencias es posible cuantificar las menores bajas producidas en el servicio por una atención más profesional de los clientes, y debido a que generalmente se conoce el valor o utilidad que genera un cliente para una empresa de servicios, es posible obtener un valor económico relacionado con un programa y su posterior resultado.

Etapas del ROI

Gráfico.

Razón costo/beneficio: $\dfrac{\text{Ingresos (Beneficios) del programa}}{\text{Costos del programa}}$

ROI: $\dfrac{\text{Utilidad (Beneficios netos del programa)}}{\text{Costos del programa}} \times 100$

5. CAPITAL ESTRUCTURAL

El capital estructural de una empresa se refiere a un valor organizacional que le permite a una compañía apalancarse en conocimiento del mercado, habilidades organizacionales, posicionamiento en el mercado que dotan a la empresa de un valor sustancialmente mayor a la competencia que le permite incrementar su rentabilidad por encima de la media del mercado donde opera.

El activo más significativo de este grupo de intangibles –y también el de los modelos más desarrollados– corresponde al uso de la marca.

El hecho objetivo que un consumidor se relacione con una marca, prefiriendo ésta a otras en el mercado, que relacione ciertos atributos por él valorados como integrante de un producto o servicio específico, reconozca un logotipo –y en algún caso lo luzca con orgullo–, representa el valor de una marca y su diferenciación con otras marcas que ofrezcan productos o servicios similares.

Se denomina *brand equity* al conjunto de activos relacionados con una marca –entendida a ésta como el nombre, el tipo de letra, los colores, el logotipo– y cuya utilización permite a su usuario un valor adicional representado en un mayor precio y/o un mayor volumen de ventas producto de la preferencia de los clientes.

Existen numerosos métodos orientados a la valuación de marcas, con diferentes criterios y basados en conceptos diferentes de los drivers del negocio. Entre los más usuales se cuentan:

- **Costo histórico**:

  Es el que emplea la contabilidad y relaciona únicamente el esfuerzo económico empleado para el desarrollo de una marca, este modelo más que de valoración es un modelo de costeo por el criterio del devengado, arrojando poca o ninguna luz sobre el valor o retorno de la inversión, no ofreciendo información sobre los resultado obtenidos, sobrevalorando los fracasos y subvaluando los éxitos.

  Si es un modelo muy sencillo y fácil de usar como inadecuado para una función de valor.

- **Costo de reemplazo:**

  Este criterio indica que para valuar una marca se debe conocer los costos resultantes de una campaña publicitaria suficiente para posicionar a una marca nueva en ese posicionamiento, y que conocido el índice de campañas exitosas sobre campañas lanzadas, es posible determinar el monto agregado –o valor agregado– de un lanzamiento con éxito. En otras palabras, si una campaña de lanzamiento tiene un costo de $ 2.000.000 y la posibilidad de alcanzar el éxito es de uno entre diez, para asegurar el éxito de la marca que se desea reemplazar harían falta diez campañas, o sea $ 20.000.000 por lo cual se entiende que es el costo esperado de reemplazo de una marca exitosa.

- **Modelo de licencias:**

  Los negocios exitosos y pasibles de ser replicados pueden ser objeto de formalización, estandarizando procesos y productos, concluyendo luego con la explotación del mismo a través del uso de licencias. De esta manera, el monto de los contratos cedidos forma el valor económico del intangible. Los principales inconvenientes del modelo es que no tiene en cuenta el potencial aún no utilizado (las potenciales licencias) y en la valoración se incluyen otros conceptos como capacitación, relaciones comerciales y financieras, imagen corporativa, investigación y desarrollo, know how, logística.

- **Modelo de empresa cotizada:**

  Si la empresa cotiza en bolsa, algunos autores proponen como medida del valor de la marca a la diferencia entre el valor contable de las acciones (en realidad debería ser el del Patrimonio Neto) menos el valor de mercado de las acciones de la empresa.

  La simplicidad del modelo denota sus imperfecciones: aun considerando que el mercado tiene información completa que descuenta de acuerdo a tasas razonables y los valores contables se encuentran correctamente expresados, en la valoración estaría incluyendo a todos los activos intangibles –entre ellos la marca– pero también a otros, como la potencialidad de crecimiento de la empresa, la percepción que los inversionistas tienen sobre la industria, las nuevas oportunidades de negocio, las ventajas competitivas de la industria y la empresa, regulaciones estatales.

- **Modelo de empresa cotizada II:**

  Similar al anterior, incluye el valor contable de las acciones de la empresa (en realidad debería ser el del Patrimonio Neto) manos el valor contable de la empresa ajustado. Es lo que en el capítulo tres se denominó goodwill.

- **Métodos objetivos de valoración de marcas:**

  Los principales indicadores de los modelos más objetivos inducen a pensar en el valor de la marca como la diferencia existente entre una empresa que comercializa una marca blanca (un genérico) y su similar de marca reconocida.

- **Modelo del mayor precio de venta:**

  Contar con un intangible –en este caso una marca reconocida– permite colocar los productos a un precio superior al de un similar de marca blanca o genérica.

  De acuerdo al gráfico, es posible observar que el volumen de ventas no aumenta, sino que se mantiene en las mismas cantidades para el producto con marca que para el producto genérico, pero sí es posible observar un mayor flujo de fondos debido al incremento en el precio de venta, aumentando la rentabilidad de la empresa con marca.

  La zona señalada con la letra *"A"* representa el flujo de fondos de una empresa de cierto volumen de ventas y productos de marca blanca, la zona señalada con la letra *"B"* representa el sobreprecio que los clientes pagan por comprar un producto con marca, a un mismo volumen de ventas.

- **Modelo del mayor volumen de venta:**

  Es fácil imaginar que un artículo con marca reconocida tiene más mercado que otro sin marca: es más sencillo para un vendedor colocar un producto ya probado, que tiene un reconocimiento de parte de los clientes, cubre un territorio más amplio y con una sólida estructura de marketing.

  Las superutilidades generadas por un mayor volumen de ventas serían como sigue:

  El rectángulo señalado con la letra *"A"* representa a las ventas realizadas por un producto sin marca, mientras que el sector marcado con la letra *"B"* significa el volumen agregado por tener un mayor mercado el producto con marca.

En el caso que la marca no represente un mayor precio dispuesto a pagar por los clientes, debe permitirle a la empresa ocupar un lugar mejor en la venta y distribución del producto –un mayor market share– permitiéndole mejores flujos de fondos, ya que en caso contrario no existiría un valor en la marca utilizada.

- Modelo del incremental (volumen y precio):

El valor de la marca para este modelo es la suma de los dos conceptos anteriores, ya que supone –y es lo más lógico– que trabajar con un producto que posea una marca reconocida en el mercado es observable porque los clientes están dispuestos a pagar un precio mayor por un producto que les ofrece una mayor confiabilidad y resguardo que otro desconocido o genérico.

¿Cuáles son las acciones que intervienen en un consumidor que ante una variada oferta elija un producto por sobre otros similares? Posiblemente la tranquilidad de elegir un producto conocido, las características del envase, el servicio pos venta (contar con una línea 0800 para reclamos), la presentación, la propaganda.

Todos esos elementos diferenciales son los que se reúnen en lo que conocemos como marca, por lo cual no solo ofrece la posibilidad de vender a un mayor precio, sino también poder acceder a más mercados, por lo cual considerando la suma de los dos modelos anteriores, tenemos que:

Igual que en los dos casos anteriores, *"B"* representa las ventas de un producto de marca blanca; el sector *"A"* el mayor flujo de fondos debido al aumento del precio; el sector *"C"* es el mayor volumen debido a la mayor cantidad de mercados y el sector *"D"* es el mayor flujo de fondos debido al mejor precio obtenido y el incremento en el volumen.

- Modelo del incremental neto (de mayores inversiones):

Este modelo considera el supuesto anterior que indica que una producto de marca permite flujos de fondos incrementales debido al mayor inserción de la marca, pero considera que para lograr ese efecto la empresa debe realizar inversiones también diferenciales en marketing: publicidad en los centros de venta, propaganda en medios de comunicación, desarrollo de promociones, diseño de envases, cambios en las presentaciones y muchas otras actividades que la empresa de productos sin marca no tiene necesidad de realizar, o al menos con inversiones de menor cuantía.

Entonces, valor de la marca:

(ΔQ x ΔPrecio) – Δinversiones en marketing

- Modelo de la diferencia de ratios entre una marca blanca y otra reconocida:

Uno de los modelos más comunes para valuar marcas utiliza un ratio que relaciona el valor de la empresa, valuada como el equity más la deuda sobre ventas (de empresa con marca) y otro ratio del valor de otra empresa (equity mas deuda) sobre ventas, pero de empresa sin marca. Calcula la diferencia entre ambos ratios y se multiplica por las ventas.

$$\left\{\left(\frac{E+D}{V_{marca}}\right)-\left(\frac{E+D}{V_{generico}}\right)\right\} Ventas$$

Donde:

E+D: Suma de equity mas deuda.
(E+D)/Vmarca: ratio capitalización empresa con marca / ventas.
(E+D)/Vgenérico: ratio de capitalización empresa marca blanca / ventas.

También muchos autores calculan el valor de la marca como a través de la diferencia del ratio capitalización sobre ventas, de empresas con y sin marca, multiplicado por ventas.

$$\left[\left(\frac{E}{V_{marca}}\right)-\left(\frac{E}{V_{generico}}\right)\right]Ventas$$

Donde:

E/Vmarca: ratio capitalización empresa con marca / ventas.
E/Vgenérico: ratio de capitalización empresa marca blanca / ventas.

- **Modelo de los flujos de fondos esperados netos:**

  Para desarrollar este modelo es necesario estimar los flujos de fondos futuros debidos al uso de la marca (por ejemplo el diferencial resultado como consecuencia del mayor precio y el mayor volumen), durante el tiempo estimado actualizado a la tasa de coto de capital, más el valor residual de la marca.

  Valor de la marca

$$VP=\sum_{j=1}^{n}\frac{FF_j}{(1+k_e)}+\frac{FF_n/K_e}{(1+k_e)^n}$$

- **Modelos complejos:**

  Nos referimos con el nombre de modelos complejos a aquellos que utilizan datos duros (objetivos) y datos blandos (subjetivos), ya que interpretamos que una marca tiene significados subjetivos para el consumidor y por lo tanto los modelos anteriores deberían ser ajustados por algún tipo de indicador que asuma relevancia en los modelos de valuación. Los modelos complejos radican precisamente en la dificultad de encontrar estos indicadores, su formulación específica, su medición y sobre todo su peso específico en el modelo.

Dentro de esta categoría se encuentran:

- **Modelo Branddoctors:**

  Este modelo fue creado por la consultora especializada en marcas *Brand Doctors* (www.branddoctors.com), que se llaman a sí mismos *"los médicos de las marcas"*, tienen más de cincuenta años en el mercado, contando entre sus clientes a Philips, Volkswagen, Miele, Rabobank entre otros. Se alinean hacia el consumidor y tienen un enfoque fuertemente centrado en el marketing.

  Estima el valor de la marca de la siguiente manera:

EQ = L x Precio relativo

Donde:

EQ: valor del capital de la marca.
L: índice de la lealtad del cliente (medido en forma anual).
Precio relativo: respecto del valor promedio del mercado.

El único factor diferencial que toma es la lealtad del cliente.

- **Modelo Brand Asset Valuator**:

  Corresponde a la consultora Young & Rubicam Inc. (), y a diferencia del modelo anterior toma en cuenta a cuatro indicadores:

  - Conocimiento: se relaciona con la experiencia de los consumidores.
  - Estima: es el respeto del consumidor hacia la marca, la reputación que siente por la satisfacción. Se refiere al cumplimiento de la promesa que percibe el consumidor.
  - Relevancia: se relaciona con las 5 p del marketing: producto, precio, plaza, promoción y partners.
  - Diferenciación: se la reconoce como el sustento de la marca y es la base o razón de la elección del consumidor.

- **Modelo Interbrand**:

  Interbrand (www.interbrand.com) es una de las consultoras más importantes y reconocidas en el campo de valuación de marcas, en forma anual realiza encuestas para analizar la percepción del consumidor y el potencial de la empresa y el negocio. Define a un índice denominado *"de fortaleza"* a través de la participación de siete factores, con diferente participación. Ellos son:

  - Liderazgo: 25%
  - Estabilidad: 15%
  - Atracción del mercado: 10%
  - Internacionalidad: 25%
  - Tendencia: 10%
  - Apoyo económico: 10%
  - Protección: 5%

Los factores anteriores se constituyen en un multiplicador de la rentabilidad neta promedio, alcanzo de esta manera el valor de la marca. Este modelo, a diferencia de los anteriores, combina factores financieros (la rentabilidad promedio), económicos (apoyo, estabilidad), regulatorios (protección) y de marketing (liderazgo, atracción del mercado, internacionalidad, tendencia); transformándose en uno de los más completos y sofisticados.

$$\text{Brand equity} = \text{factor multiplicador} \times \frac{\sum_{0}^{n} Rentab.Neta}{n-a}$$

Con:

Factor multiplicador: resulta de aplicar los factores.
Rentabilidad neta: obtenida por la compañia.
n: último año considerado.
a: primer año considerado.

- **Modelo Equitrend**:

Este modelo corresponde a la consultora Total research Corporation y se basa en el análisis de tres dimensiones: a) prominencia (es el porcentaje de consumidores que tienen una opinión formada sobre la marca) 2) calidad percibida (medida en una escala ordinal) y 3) satisfacción del consumidor (calificada por sus clientes frecuentes).

Mediante un proceso matemático se realiza un zapping de los atributos y las relaciones existentes entre ellos, midiendo las *"tensiones"*, en función de la relevancia, la valoración y la frecuencia.

- **Los Brand Value Drivers**:

Uno de los drivers de valor más importante de una compañía está constituido por los intangibles, y dentro de ellos por la marca, cuando esta representa un diferencial apreciado por los consumidores. El uso de la marca le permite a la empresa apropiarse de beneficios objeto de la preferencia de sus clientes, estos beneficios es posible observarlos como un mayor volumen de ventas frente a productos de marca blanca y un mayor precio.

También existen casos donde el beneficio de la marca se observa solo en el precio, ya que existen artículos exclusivos de producción limitada cuyos driver se dirigen el alto valor agregado, ejemplo de éstos son los vehículos Ferrari y el champagne Don Perignon. Para estos casos, no existe un mayor mercado, sino uno más sofisticado y de gran poder adquisitivo.

En la mayoría de los el uso adecuado de la marca casos permite un mercado de mayor tamaño –Coca Cola, Ford, La Serenísima, Marlboro, Gillette, Quilmes, entre otras– y un precio de mercado más competitivo; las seguidoras, deben competir contra el líder que por el tamaño generalmente también resulta ser el líder en costos, además de poder cobrar ese plus en el precio objeto del intangible.

6. CONCLUSIONES

Los modelos simples de valuación se enfocan en conceptos medibles objetivamente: los cash flows, el diferencial de precios entre un genérico y un producto de marca, el volumen de ventas o ambos.

En otros casos se determina el valor a través de indicadores, en la forma de múltiplos, ajustados por el nivel de ventas.

Los modelos complejos tratan distintas combinaciones de variables duras –cash flow– con variables que surgen en su mayoría de encuestas de opinión –posicionamiento, recordación de la marca– que hacen a *"la experiencia"* de disfrutar el uso o consumo de algún producto.

Los casos más reconocidos son aquellos donde la marca es sinónimo de status, pues indica cierto nivel adquisitivo o exclusividad, y aquellos otros que se convierten en sustantivo común para la mayoría de la población: tan difundido es su uso que la marca llega a designar a un producto.

También es importante conocer cuál es el motivo de la valuación, ya que seguramente tendrá distintas connotaciones si se trata de valoración a efectos de analizar el posicionamiento actual y compararlo con el años anteriores, medir fuerzas con la competencia, poner precio a un royalty o incluso valuar a la marca para su posterior enajenación.

Incluso el interesado en adquirir cierta marca es probable que valore ciertos atributos presentes y que para su actual dueño pueden no representar un diferencial u opción de futuro.

7. RESUMEN

Los activos intangibles son verdaderos impulsores y creadores de valor en las organizaciones; sin distinción de industria o sector, cada vez resulta más importante la diferenciación entre las empresas, de los productos y servicios para que en una era globalizada y con abundancia de producción, el consumidor elija nuestro producto por encima del producto de la competencia.

Ese factor diferenciador puede evocar sensación de calidad y seguridad en el consumidor –como una marca reconocida–, o la posibilidad de encontrar el mismo producto disponible en tiempo y en forma, tanto en los grandes centros urbanos como así también en poblaciones menores –producto de una importante logística de distribución–, o también una voz cálida del otro lado del teléfono dispuesta a solucionar nuestros problemas –un servicio de pos venta eficiente–.

Clasificación de intangibles: para identificar mejor a los intangibles presentes en la mayoría de las organizaciones, se los clasificó en una enumeración no taxativa:

- Capital intelectual

Más genérica para los activos intangibles es aquella que los distingue según su visibilidad: se denomina activos intangibles visibles a las marcas, los contratos de exclusividad, la ubicación geográfica de un determinado local de ventas, acuerdos de cooperación, bases de datos, patentes, derechos de autor. Los activos intangibles invisibles u ocultos son los correspondientes a todos los de capital humano y satisfacción de los clientes, imagen corporativa, posicionamiento en la mente del consumidor.

Diversos métodos de valuación se utilizan para valuar a los activos intangibles, dentro de ellos, es posible ubicar a los diferentes métodos dentro de cuatro grande grupos:

a) Métodos directos para valuar el capital intelectual de la organización: para utilizar este método es necesario identificar los intangibles en forma individual y analiza el valor agregado de cada uno al valor de la empresa.

b) Métodos por capitalización de cotización de mercado: estima el valor agregado por los intangibles de la empresa en forma global, entendiendo a ese valor como la diferencia entre el valor de mercado de la empresa y su valor contable. Una variante de este modelo considera la diferencia que surge entre el valor de mercado y el valor libros ajustado.

c) Métodos de valuación por retornos con indicadores específicos (ROA, ROE): este método indica que es posible conocer el valor de los intangibles a través del uso de indicadores y el promedio de los intangibles. Utilizado para valuar el capital intelectual.

d) Métodos basados en los cuadros de mandos: para utilizar estas metodologías es necesario identificar y generar indicadores específicos de los intangibles observados, los cuales son evaluados y mostrados en diferentes gráficos.

Los modelos simples de valuación se enfocan en conceptos medibles objetivamente: los *cash flows*, el diferencial de precios entre un genérico y un producto de marca, el volumen de ventas o ambos. En otros casos se determina el valor a través de indicadores, en la forma de múltiplos, ajustados por el nivel de ventas. Los modelos complejos tratan distintas combinaciones de variables duras –*cash flow*– con variables que surgen en su mayoría de encuestas de opinión –posicionamiento, recordación de la marca– que hacen a "la experiencia" de disfrutar el uso o consumo de algún producto.

8. BIBLIOGRAFÍA

- **Cañadas Molina, Encarnación** y **González Quintana**; (2001) *"Los activos intangibles: un valor en alza en el siglo XXI"*, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Málaga, España.

- **Fernández, Pablo**; (2007) *"Valoración de marcas e intangibles"*, Madrid, Universidad de Navarra.

- **Sánchez, Ana María** y **Ruiz Muñoz, David**; (2004) *"La gestión de los recursos humanos en una empresa competitiva, en Contribuciones a la Economía"*, Eumed.net, Universidad de Málaga.

Páginas de Internet visitadas:

- www.institutoroi.com

- www.interbrand.com

- www.branddoctors.com

CAPÍTULO 17

Valuación de Empresas. Diferentes criterios para distintos objetivos

1. INTRODUCCIÓN

El valor que una compañía realiza de otra empresa, depende de muchos factores, algunos de ellos son objetivos, tales como capacidad instalada, los sistemas productivos, la tecnología empleada, la porción del mercado –o el volumen de ventas–, la antigüedad de los bienes de uso, los edificios, las deudas, los créditos por cobrar. Otros activos resultan de difícil medición, como por ejemplo la ubicación de los locales de venta, la cartera de clientes, la fidelidad de los clientes, la rotación de los bienes de cambio o de los créditos por cobrar, los contratos con los proveedores y los distribuidores, la logística, la posición que ocupa la empresa o nuestras marcas en la mente de los consumidores, el Management y los procesos y sistemas entre muchos otros más.

Al margen de las distintas valoraciones que puedan hacerse de los activos intangibles –los más complejos y discutibles para valorar–, debe sumarse la oportunidad o la opción real (tema del capítulo XX) que signifique para el comprador agregar esa línea de negocios nueva (la empresa a adquirir) a su propia línea, la cual puede significar un mayor valor por la integración de los negocios, la ampliación en la cadena de valor, la disminución de ciertos costos como también el aumento de beneficios producido por la sinergia resultante.

Por el contrario, si quien vende desea concentrarse en cierta línea de productos, es posible quiera cerrar determinadas líneas de producción, por lo cual el beneficio se encuentra en el traspaso de la titularidad de ciertos activos, en cuyo caso de no poder ser vendidos deben ser liquidados.

El caso anterior muestra el mayor valor que adquiere para alguien –personas o empresas– ciertos activos, que justifica que esté dispuesto a pagar un mayor precio, mientras que quienes deseen cerrar una línea, porque les resulta ineficiente o les produce un alto costo de oportunidad, reconocen un menor valor.

Por lo tanto, al realizar una valuación no solo deben considerarse los elementos objetivos, sino también los elementos intangibles y la naturaleza subjetiva propia del interés en comprar o vender que pueden tener los distintos actores interesados en el negocio.

2. VALOR Y PRECIO. SUS DIFERENCIAS CONCEPTUALES

Es común que las personas confundan lo conceptos de precio y valor, tomándolos a ambos como semejantes, sin embargo es necesario dejar claro que ambos conceptos no son sinónimos sino que comprenden distintos problemas cada uno de ellos.

2.1. El valor

Habitualmente, una empresa familiar tiene un valor sentimental muy grande para sus herederos, ya que normalmente fue forjada por sus propios padres y por lo general significó el sacrificio de toda una vida (es posible ver más sobre pymes en el capítulo XX), pero si la misma no continuó a través del tiempo con una línea de trabajo exitosa, ese valor percibido por los herederos no se considerado en el precio por un posible comprador. Conceptualmente, el valor es el beneficio que un producto, servicio, marca o empresa es capaz de generar para los interesados en el negocio.

El concepto de valor hace referencia a los beneficios que una persona o empresa espera recibir de ciertos activos, considerando que todos esos beneficios –oportunidades de inversión, aseguramiento de la cadena de valor, intensificamiento de la producción– no pueden ser expresados en dinero.

Circunscribiéndonos al ámbito empresario, una compañía compra a un competidor para lanzar una nueva línea de productos con el fin de focalizarse en ciertos segmentos, otra empresa compra a un proveedor para asegurarse la entrega de ciertas materias primas estratégicas y una tercera compañía decide incursionar en otro país y busca a alguien que le aporte la confianza de los potenciales nuevos clientes y el conocimiento y reconocimiento en el nuevo mercado.

Las ventajas competitivas resultan relevantes para compradores y vendedores, igual que la fidelización de la clientela o el buen Management de los mandos de la organización.

De todas formas, aunque ambas partes estén de acuerdo en cuales son los inductores de valor, seguramente creerán que el valor que aportan los inductores que cada una de ellas considera es distinto para sus negocios.

Por lo tanto, cuando las partes se encuentren con intenciones de realizar una compraventa, recién comenzarán un proceso de negociación permanente y constante hasta que, o no lleguen a un acuerdo y se estanque la operación, finalice la negociación sin ningún acuerdo, o sí lleguen a un acuerdo común y finalmente hayan hallado un valor objetivo en común que deja conformes a ambas partes: el precio.

2.2. El precio

Es habitual que al hablar de precio, es natural que entendamos que nos referimos a la cantidad de dinero necesaria para intercambiar bienes o servicios– no debemos olvidar que el dinero es un activo en sí mismo– pactado como la cantidad necesaria a transar entre quienes ofertan y quienes demandan un producto o servicio.

En el caso puntual del dinero, la condición que nos interesa que cumpla es la de unidad de cuenta, y cumple dicha función cuando está fijando un precio, por lo cual el precio resulta ser la cantidad de dinero necesaria para efectuar la operación de compraventa de un determinado bien.

Entonces, el precio es la cantidad de dinero objetiva en la cual oferentes y demandantes se ponen de acuerdo para establecer el intercambio de bienes y servicios, al cual se llega luego de una negociación entre las partes interesadas.

3. MÉTODOS DE VALORACIÓN

Los métodos de valoración no son otra cosa que una serie de procedimientos estandarizados para realizar aproximaciones de precios –denominadas valoraciones–, ya que pretenden llegar a una cifra justa (valor justo) para ambas partes.

3.1. Clasificación de Metodologías: Algunos conceptos para tener en cuenta

Debido a los distintos intereses que existen entre los diferentes actores involucrados en una negociación, resulta necesario encontrar una metodología confiable y objetiva que permita encontrar un precio –valor común entre dos partes– para que dicha operación pueda concretarse.

Lograr ese convenio significa ponerse de acuerdo en la metodología o metodologías a emplear para hallar el precio justo que permita realizar la operación; para agregar más variables al problema del precio, existen una buena cantidad de metodologías, las cuales pueden ser clasificadas en:

- En el Balance o Estado de Situación Patrimonial (ESP):
  - Valuación contable o valor libros.
  - Valor libros ajustado.
  - Valor de liquidación.
  - Valor *"sustancial"*.
- En los resultados o Estado de Resultados (EERR):
  - Goodwill (métodos combinados).
  - Flujos de fondos descontados.
  - Creación de valor.
  - Opciones reales.

A continuación, se intentará realizar una exposición de los distintos modelos enunciados, con los comentarios pertinentes que a cada uno de ellos corresponda.

4. MÉTODO BASADO EN EL BALANCE O ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL

4.1. Introducción

El método del balance o ESP significa que el valor de la empresa sigue al criterio anglosajón del Book Value (valor libro), y como su nombre lo indica el valor de la empresa es el valor en libros que la misma tiene.

Trabajar con los Estados Contables de una empresa significa tener presente dos cuestiones:

1) Es un conjunto de informes preparado para ofrecer –aunque redundante– información contable.

2) Conocer las características con las cuales se elabora dicha información –o el modelo contable en uso.

Es de nuestro interés conocer dos variables del modelo contable para analizar la validez de la información brindada: a) la unidad de mediada y b) el criterio de valuación.

4.1.1. Unidad de medida

Se refiere a si el modelo contable en uso considera los efectos de la inflación en la información que ofrece. En caso de reconocer los efectos de la inflación el modelo ofrecerá una cuenta de resultado denominada RECPAM (resultado por exposición al cambio en el poder adquisitivo de la moneda) y las cuentas No Monetarias habrán sido reexpresadas por inflación desde su ingreso al patrimonio hasta el cierre del ejercicio.

En caso contrario la unidad de medida será nominal; la moneda nominal es la que se utiliza cuando una economía está libre de inflación o la misma resulta poco significativa como para alterar la información contenida en el informe contable.

4.1.2. Criterio de valuación

El criterio de valuación hace referencia al problema de los precios relativos en una economía: cuando el modelo considera el cambio en el valor de los diferentes activos y pasivos, se hará referencia al criterio de valuación de valores corrientes, lo cual significa que las cuentas se habrán valuado a precios de cierre de acuerdo al modelo y características vigentes. En caso de utilizar costo histórico, los valores corresponden al momento de la incorporación al patrimonio y no han sido modificados.

5. BALANCE O ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL

Continuando con el modelo de la contabilidad, el método del balance indica que el valor de la empresa es aquel expresado en el Activo de la compañía, al cual se le restan las deudas impagas y surge por diferencia la parte de los accionistas de la empresa

Para la contabilidad el Patrimonio Neto (PN) es el aporte original de los dueños de la empresa mas los resultados que aún no fueron distribuidos (los resultado no asignados RNA) más otras cuentas correspondientes al PN, ya sean cuentas de capital como ajuste de Capital, Aportes Irrevocables, Primas de Emisión, etcétera. También forman parte del PN las distintas reservas (estatutarias, facultativas y legales).

Debido a que el precio de cada acción viene denominada en términos nominales, el valor de la misma surge de efectuar la operación PN/cant de acciones, pues todas las demás cuentas del PN pertenecen a los accionistas.

Por lo tanto, este modelo es el modelo de la contabilidad y supone que el valor de la empresa es igual al PN, sin analizar la forma en la cual están medidos los activos y pasivos, ya que eso es una definición del modelo contable utilizado.

5.1. Valor contable ajustado

Cuando el mecanismo de valuación es el balance de la empresa, puede salvarse el problema suscitado por el modelo contable corrigiendo las partidas correspondientes.

Por caso, en el modelo utilizado en Argentina se utiliza la moneda nominal –no reconoce inflación–, por lo cual las cuentas No Monetarias no están reexpresadas.

Debido a que el modelo considera el uso del criterio de valuación de valores corrientes para todos aquellos bienes destinados al intercambio, el problema para la valuación originado en la unidad de medida no resulta una dificultad mayor, ya que valores corrientes significa asignarle el costo de reposición o de cancelación a los activos y pasivos.

El principal inconveniente que presenta el modelo argentino se observa en el criterio de valuación de los bienes destinados al uso, ya que las normas contables vigentes (NCV), si bien permiten una forma de reexpresión a través de la RT–31, se permite la utilización del criterio tradicional de costo histórico o costo revaluado para los bienes de uso de acuerdo al mejor interés de la compañía. , pudiendo incluso utilizar ambos criterios en un mismo estado contable solo diferenciando similares bienes.

Para el caso de utilización del costo histórico, piense el lector en un inmueble comprado en 2000 en $ 100.000 (terreno 60%, edificio 40%, equivalente a u$s 100.000 de esa fecha) el cual luego de 13 años tiene un valor libros –o contable– de $ 100.000 menos (las amortizaciones acumuladas, 40.000/50x10) $ 8.000, el balance de la empresa mostrará un valor del inmueble de $ 92.000, mientras que una valuación del mismo activo en un modelo de moneda homogénea podría significar aplicar un incremento del ((IPIM 2010/IPIM 2000)–1) 299%, quedando valuado en $ 399.530 menos amortizaciones $ 31.962 = $ 367.568.

De todas formas, la moneda homogénea considera el monto original reexpresado, pero no tiene en cuenta si la zona de valorizó, el mantenimiento realizado por los dueños, o si el mercado de los inmuebles aumentó, etcétera. Además ese mismo inmueble podría ser valuado por peritos tasadores –por ejemplo– en dólares 110.000, los cuales a un tipo de cambio oficial de septiembre de 2013 de $ 8,83, da como precio de mercado la suma de $ 927.300.

Observemos las diferencias de valuación del mismo inmueble:

- Costo histórico: $ 92.000
- Costo histórico ajustado: $ 367.568
- Valores corrientes: $ 501.600
- Valor de la inversión original: $ 418.000

Además, aún deberían considerarse otros factores que la contabilidad no siempre toma adecuadamente para realizar una valuación, como si entre los bienes de cambio no existen productos fuera de moda o discontinuados, créditos incobrables considerados como activos, etcétera.

Por lo tanto, trabajar con un modelo de valuación según valor libros (ídem al anterior, pero ajustado), mejora sensiblemente la apreciación del valor de la compañía, pero sigue siendo un modelo contable –corregido– que aún adolece de otros problemas comunes a los dos modelos anteriores: no se consideran los intangibles propios como la buena ubicación, o el valor del Management, los clientes o alianzas estratégicas.

5.2. Valor de liquidación

Trabajar con los Estados Contables (EECC) para valuar, significa al menos dos diferencias para la valuación y que no se encuentran determinadas por el modelo contable: el valor de los intangibles y los valores de liquidación.

Para el caso de los intangibles, ya vimos que la contabilidad no los considera, sino al costo de incorporación al patrimonio –cuando hubo salida de fondos–, por lo cual los autogenerados no tienen posibilidad de aparecer. Per esto siempre aumenta el valor de la compañía.

En el caso de liquidación, al no cumplir con el principio de empresa en marcha, no solo es correcto dejar de considerar los intangibles autogenerados como el Management o los gerentes, que ya no están, sino que incluso el valor de los activos generalmente baja, ya que ahora en la liquidación hay que vender todos los activos al mejor postor y en un tiempo determinado, por lo cual también hay disminución de valores por las nuevas condiciones que se le imponen a los activos de la empresa.

Cuando la empresa tiene bienes de uso del tipo de maquinarias, instalaciones u otros similares, conseguir comprador para los mismos en el momento que se hace necesaria la venta, los tipos específicos de maquinarias y el estado en el cual se encuentran, mas los gastos generados por la desinstalación y el transporte, solo reducen el precio final necesario para cancelar los pasivos en primer término, quedando el residual para los accionistas.

5.3. Valor sustancial

Se denomina valor sustancial al precio necesario para replicar al target (empresa objetivo), esto es, si fuéramos a iniciar una empresa exactamente como está constituida nuestro target, cuanto nos costaría conseguirlo.

Esto significa también considerar si cada activo que posee la empresa tiene razón de ser para el funcionamiento de la misma. Responde a un concepto básico en finanzas: la empresa debe invertir en activos que justifiquen su inclusión como resultado de la necesariedad del mismo en el sistema de producción, comercialización o administración de la empresa.

Por lo tanto, si la target tiene activos no esenciales para su desenvolvimiento –piense el lector en terrenos o depósitos que la compañía no utiliza; líneas de producción fuera de servicio u obsoletas, éstas no son tomadas en cuenta.

Entonces, una valuación sustancial solo toma en cuenta los activos necesarios y en la cantidad suficiente para desarrollar la actividad, no considera a todos los vienes de la empresa pues no tiene interés –no valora– aquellos que la actividad no necesita.

6. MÉTODO BASADO EN LOS RESULTADOS O EERR

Si bien este modelo sigue trabajando en base a datos proporcionados por la contabilidad, el insumo que toma esta metodología es el Estado de Resultados.

La diferencia fundamental con los métodos anteriores, se relaciona con las características del insumo, compuesto en este caso por variables flujo, mientras que en los métodos por el balance o ESP las variables utilizadas son estáticas o variables stock.

Para el caso de empresas que cotizan en bolsa, es posible calcular un ratio denominado PER (Price Earning Ratio):

PER = valor de mercado de la acción / dividendo anual

La primera conclusión sobre este parámetro, es que indica en cuanto tiempo los beneficios esperados demorarán para realizar el repago de la inversión.

No podemos olvidarnos que el precio de mercado de una acción depende del análisis de varios factores: la tasa<de crecimiento, la política de dividendos, la estabilidad de los beneficios, etcétera.

Por lo tanto, un ratio de 15 significa que el inversor, dada la continuación del negocio en las mismas condiciones, esperaría recuperar su inversión en el término de quince años. Por otro lado, si se conoce el PER histórico de la empresa, entonces es posible conocer su valor intrínseco.

De la misma forma que se calcula el PER de una empresa, existe el PER de una determinada industria; cuando se conoce el PER de la industria y los dividendos de una empresa particular –perteneciente a esa industria– es posible conocer el valor de las acciones de una empresa que no cotiza en bolsa a través de la siguiente relación:

Valor de la acción = dividendo de la acción * PER (de la industria)

La gran ventaja del PER es su facilidad de uso, pero fundamentalmente se lo utiliza para buscar empresas sobrevaluadas o subvaluadas; puede considerárselo como una medida de tendencia.

Ventajas	Desventajas
Simple de calcular.	Es muy genérico.
Simpleza para sacar conclusiones.	No tiene en cuenta el riesgo del negocio.
No es necesario conocer el riesgo ni las expectativas.	Relaciona una variable real (precio de la acción) con una variable contable (dividendo).

Cuando el PER ofrece algunas dificultades para su confección, o por algunos motivos propios no resulta ser una herramienta muy confiable, un criterio alternativo es el Price Cash Flow Ratio (PCFR), por ejemplo cuando hay resultados extraordinarios.

PCFR = precio de cotización / cash flow por acción

Otros criterios basados en el Estado de Resultados son:

- **Múltiplo de ventas**: La valuación se obtiene mediante la multiplicación de las ventas anuales por cierto número, utilizado para esa industria o rubro.

Otros ejemplos (por industria):

- **Hoteles**: ventas/cantidad de habitaciones.
- **Garajes**: ventas/cantidad de cocheras alquiladas.
- **Transporte de personas**: ventas/pasajeros transportados.
- **Transporte de mercaderías**: ventas/toneladas transportadas.
- **Televisión por cable**: ventas/cantidad de abonados.

Otros múltiplos:

- **Precio/valor libros**: Su cálculo obedece a la fórmula: precio actual * (precio/valor libros); intenta actualizar un valor dado en cierta oportunidad (o comparativo con otra empresa) a través del aumento/disminución de la cotización.

7. GOODWILL (MÉTODOS COMBINADOS)

Este método intenta trabajar con el valor llave, o el valor de los intangibles de la empresa. Es el fondo de comercio.

La ventaja que tiene una empresa por sobre las demás de su ramo o industria y que la hace mas competitiva genera superutilidades, las cuales deben ser consideradas ya que representan un activo, solo que la contabilidad no puede reconocerlo ni valuarlo. Este método mezcla criterios, ya que por una parte toma los valores del activo de la empresa de acuerdo con su ESP o balance y le agrega el valor creado por estas superutilidades futuras.

Dentro de los métodos combinados, encontramos:

- **Método clásico**: Consiste en sumar al valor del activo de la empresa un goodwill representado por un número propio de la industria que multiplica el valor promedio de las ganancias.

$$V_0 = A + n^* B$$

- **Método indirecto o alemán**: Este método considera que el goodwill creado por el vendedor tiende a desaparecer, por lo cual no lo toma en cuenta, sino que considera que el comprador creará su propio goodwill. Por lo tanto, el valor de la empresa bajo este criterio se ubicará en un lugar entre:

$$A + nB \geq V_0 \geq A + B$$

- **Método directo o anglosajón**: Considera que el valor de la empresa está dado por el valor de los activos, más el valor actual de las superutilidades que la empresa genera menos una tasa de ganancia de mercado (puede ser la libre de riesgo, el promedio de rentabilidad de la actividad, etcétera).

$$A + n(B - i/(1 + K_e))$$

Estos últimos métodos reducen el valor de la organización, ya que consideran que el goodwill debe ser generado.

7.1. Valor con base en descuento del flujo de fondos

Método general basado en descuento de flujos futuros.

Todos los métodos siguientes siguen el criterio general representado en la siguiente fórmula:

$$\sum_{j=1}^{n} FFj / (1 + kj)$$

Siendo:

FFj = Flujo de Fondos del periodo j.

Kj= tasa de descuento correspondiente al periodo j.

Este método considera a la empresa como generadora de fondos, por lo cual tiene una visión financiera del negocio y no considera a las actividades que el ente desarrolla.

Ello significa que evaluará en detalle la actuación de la empresa en el periodo de horizonte fijado previamente para llegar al resultado final de cada año. De la misma forma, evaluará los riesgos a los cuales se enfrenta la empresa –de acuerdo a la composición de sus activos y las actividades que desarrolla la empresa– a efectos de aplicar una tasa de descuento correspondiente al riesgo asumido

Otra variable de importancia es el horizonte de planeamiento, que es el tiempo por el cual se va a considerar a futuro las actividades de la empresa, dejando –cuarta variable– el residual de la empresa (o los años esperados y no evaluados individualmente), considerados generalmente como una perpetuidad.

Entonces contamos con cuatro variables a tener en cuenta:

- El Flujo de Fondos.
- La tasa de descuento a aplicar.
- El Horizonte de Planeamiento (o temporal de análisis).
- El Valor Residual (remanente no considerado individualmente).

7.1.1. El flujo de fondos.

Existen diferentes análisis de los flujos de fondos de una empresa, cada uno de ellos se relaciona con resultados específicos, y a su vez cada uno de ellos tiene una tasa de descuento correspondiente a las características del flujo.

Estado de resultados de gestión:

Ventas
(Costo Variable)
Contribución Marginal
(Costos Fijos)
EBIT

El EBIT (*Erning Before Interest and Taxes*) es el resultado operativo de la empresa, pero no hay que confundirlo con el Resultado Operativo del Estado de Resultado de presentación, ya que este último sigue normas contables vigentes que no responden al modelo del estado de resultados de gestión.

A partir del EBIT se generan los siguientes flujos de fondos:

a) **Free Cash Flow (FCF)**: Su nombre, free cash flow (flujo de fondos libres) o FCF, indica que el mismo es el resultado que queda *"libre"* para los financiadores de la empresa, ya sean terceros o accionistas.

   Características: Considera a la empresa como si se financiase solamente con capital propio, aislando por lo tanto el efecto del escudo fiscal.

Surge de:

EBIT
(IIGG sobre EBIT)
Depreciación y Amortizaciones
+/- capital de trabajo
<u>(Aumento de los activos fijos)</u>
Free Cash Flow

El FCF se lo suele utilizar para evaluar proyectos de inversión, y en términos más generales para cualquier proceso de planificación financiera.

b) Capital *Cash Flow* (CCF): Es el remanente que queda en poder de los inversores, considerando a los accionistas y las deudas con terceros.

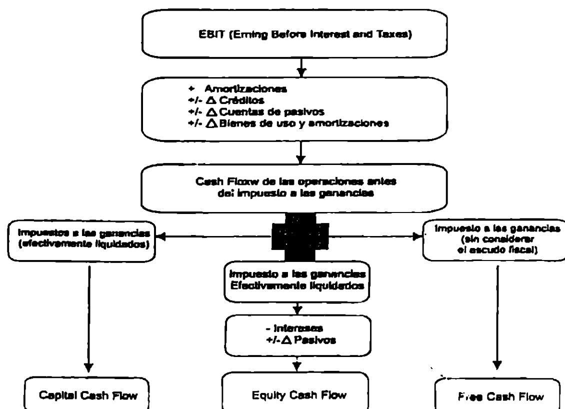
CCF = dividendos + intereses +/- deuda

O, a partir del FCF:

FCF
<u>Intereses * t</u>
CCF

Tomando el FCF, se le suman los intereses multiplicados por t (tasa impositiva).

c) *Equity Cash Flow* (ECF): Es el residual luego del pago de los intereses (terceros inversores) y el impuesto a las ganancias (gobierno); por lo tanto, es la parte que queda para los accionistas (no necesariamente los dividendos).



2) **Tasa de descuento**: Se utiliza para homogeneizar los distintos flujos de fondos a una misma unidad de tiempo, pero por sobre todo, para descontar estos fondos aún no obtenidos por el riesgo que las operaciones significan para la empresa.

   - Para el FCF, la tasa adecuada es el WACC.
   - Para el CCF, la tasa adecuada es el WACC antes de impuestos.
   - Para el ECF, la tasa adecuada es el Ke.

   Si bien existen otras medidas para analizar la tasa de descuento apropiada, cualquiera sea la metodología elegida debe contemplar que dicha tasa debe incluir las primas de riesgo por:

   - Riesgo económico (que se dé el resultado esperado).
   - Riesgo financiero (que los flujos de fondos alcancen para pagar hasta a los accionistas).
   - Riesgo de iliquidez (la iliquidez de los activos generan incertidumbre, y por lo tanto exigen mayores tasas de retorno).

3) **Horizonte de Planeamiento**: El horizonte de planeamiento se refiere hasta que momento se van a tener en cuenta los resultados producidos por las actividades del ente, y siendo esta una decisión muy importante para la valuación, debe tenerse en cuenta que:

   - Las empresas que desarrollen tecnología de punta deberán tener un menor horizonte de planeamiento.
   - Si la empresa se desarrolla en un mercado estable, el periodo debe ser mayor.
   - Si las dimensiones de la empresa son importantes, se deberá contar con un horizonte mayor.
   - Si la economía en la que se desarrolla tiene condiciones de inestabilidad, es preferible reducir el horizonte.

   Si se considera un periodo de crecimiento, este debe ser limitado y encontrarse dentro del horizonte temporal bajo análisis, además, deberían existir aumento del activo fijo que garantice los aumentos de producción y las tasas de crecimiento estimadas deben ser reales: mayores volúmenes de capacidad instalada no significan incrementos proporcionales de producción, ni mayor producción significan mayores ingresos.

   Otra consideración a tener en cuenta es que, para mantener la capacidad operativa y poder reponer los activos, la amortización debería ser igual –o menor– que el CaPex (Capital Expendidure).

4) **Valor Residual**: Una valuación de flujo de fondos futuros debe incluir todos los períodos en los cuales la empresa se espere que genere fondos, por lo tanto, el análisis considerado en el horizonte de planeamiento contiene los períodos mas próximos solamente, por lo cual, le restan agregar aquellos períodos que continuarán agregando flujo en un futuro mas lejano.

   Si se toma un período de cinco años para analizar, será necesario tomar cuenta a aquellos períodos posteriores a los cinco años, entonces a partir del año seis ad infinitun se consideran a todos ellos como una perpetuidad.

Este último periodo –considerado como uno solo– debe contener expectativas racionales, similares a las del último año (el año cinco), luego de la expansión persista.

El hecho de considerarlo como una perpetuidad obedece a que luego de algunos años (treinta o cuarenta), las diferencias que existen entre el análisis de todos los años de la compañía –realizados uno por uno– y una perpetuidad, se reducen a un valor insignificante, con la consiguiente economía.

- **Creación de valor**: Los métodos de análisis de creación de valor exigen de ciertas fórmulas denominadas value metrics, cuyo objetivo es medir la creación/destrucción de valor generado por políticas de gestión, los más conocidos son:
  - EVA, Economics Value Added.
  - MVA, Market Value Added.
  - CVA, Cash Value Added.
  - SVA, Shareholder Value Added.
  - TSR, Total Shareholder Return.

El Valor Económico Agregado, mejor conocido por sus siglas en inglés EVA[1], es una metodología que intenta conocer el valor de una organización a través de la generación de valor que la misma produce.

El creador de esta metodología es la firma Stern Stewart & Co. de New York y la idea que la sustenta es la de encontrar una fórmula o indicador de rentabilidad, que sea capaz de demostrar la creación de valor de las políticas empresarias.

Reconoce en primer lugar las distorsiones que la información contable contiene, clasificándolas en dos grupos diferenciados:

- **Financieros**: Cuando el modelo contable conjuga resultados operativos propios de los activos y aquellos relativos a la financiación de la empresa, sin segregarlos suficientemente.
- **Contables**: Propias de las características del modelo, enunciadas precedentemente.

Luego de estos ajustes es posible obtener dos valores imprescindibles para el uso de este modelo:

- **NOPAT** (*Net Operating Profit After Taxes*): Que resulta ser un equivalente de la utilidad de la empresa ajustada.
- **EC** (*Economic capital*): El cual se correlaciona con los financiadores de la empresa, los *acreedores* y accionistas de la misma.

Entonces la rentabilidad de la empresa, o el ER (Economic Return), es NOPAT/EC.

El último parámetro del modelo, es el cálculo del CC (Capital Charge) o el cargo por el costo del capital, que es un monto que surge de multiplicar una tasa de costo de capital (k) por el EC.

$$EVA = NOPAT - (ER * k)$$

1 *Economic Value Added*

- **Ejemplo**:

  NOPAT: $ 2.275

  ER: $ 10.000

  K: 18%

  Entonces:

$$EVA = NOPAT - (ER*k)$$
$$EVA = 2.275 - (10.000 * 0,18)$$
$$EVA = 475$$

- **Otra forma de interpretar la información:**

$$EVA = ER * (NOPAT / ER - k)$$
$$EVA = 10.000 * (2.275 / 10.000 - 0,18)$$
$$EVA = 10.000 * (0,2275 - 0,18)$$
$$EVA = 10.000 * 0,0475 = 475$$

Mediante una simple conversión se puede conocer en forma relativa la creación de valor de la compañía, por tanto, podemos reafirmar que el EVA es una herramienta que sirve para medir la creación de valor por parte de las políticas de la empresa.

NOPAT: son las ventas menos el costo de ventas menos todos los resultados operativos (incluyendo amortizaciones) menos los impuestos correspondientes al resultado operativo sin tomar en cuenta el escudo fiscal.

- Ejemplo:

s/EERR		NOPAT	
Ventas	10.000	Ventas	10.000
CMV	-4.000	CMV	-4.000
Rdo. Bruto	**6.000**	Rdo. Bruto	**6.000**
Gs. Administración	-1.200	Gs. Administración	-1.200
Gs. Comercialización	-1.300	Gs. Comercialización	-1.300
Rdo. Financiero	-2.000	Rdo. Financiero	0
Rdo. Operativo	**1.500**	Rdo Operativo	**3.500**
Otros Rdos. no Operativos	1.500	Otros Rdos. No Operativos	0
Rdo. Antes de Impuestos	**3.000**	Rdo. Antes de impuestos	**3.500**
IIGG 35%	-1.050	IIGG 35%	-1.225
Rdo. Neto	**1.950**	Rdo Neto	**2.275**

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE VALOR A TRAVÉS DEL EVA

Se detallan los ejemplos a continuación:

- **Ejemplo 1:** La modificación del Lay–Out de planta trajo aparejado una disminución de los costos que arrojó una mejora del 20% del NOPAT.

$$EVA = (2.275 * 1,2) - (10.000 * 0,18) = 930$$

El nuevo Lay–Out crea valor por (930 – 475) = $ 455

- **Ejemplo 2:** Se está analizando un plan de inversión que arrojaría un NOPAT de $ 300, debiéndose incrementar el capital en $ 2.000.

$$EVA = (2.275 + 300) - ((10.000 + 2.000) * 0,18) = 415$$

Si la empresa resuelve llevar adelante el nuevo proyecto de inversión, destruirá valor por (475 – 415) = $ 60. Por lo tanto, el proyecto debe ser rechazado.

8.1. Market Value Added

Igual que el EVA, el MVA es un indicador creado por Stern Stewart & Co., y forma parte del conjunto de indicadores denominados *"Financial Management SYstem"*.

Se interpreta que el MVA es el valor actual de los EVA futuros de la compañía a la tasa de costo de capital (WACC).

Por lo tanto:

$$MVA = \sum_{1}^{n} \frac{EVA(t)}{(1 + WACC)^t}$$

8.2. Cash Value Added

En este caso, el Cash Value Added se interpreta como la creación de valor del valor del efectivo de la organización.

Por lo tanto:

$$CVA = NOPAT + Amort.Contable - Amort.Economica - k * RE$$

Como es posible observar, todas las medidas de creación de valor de las empresas tienen su origen en el EVA, ya que los insumos que se utilizan parten de los indicadores utilizados para el mismo.

9. RESUMEN

Una de las aplicaciones más importantes a desarrollar en el mundo de las finanzas contemporáneas, se refiere a la valoración financiera de proyectos de inversión y valuaciones de empresas. En este capítulo se aborda el objetivo de valuación para fines de tomas de decisión, tanto para fijar precio de compra o venta de empresas (el procedimiento de *M&A* es el capítulo 24), como también para control de eficiencia.

Es común que las personas confundan lo conceptos de precio y valor, tomándolos a ambos como semejantes, sin embargo es necesario dejar claro que ambos conceptos no son sinónimos sino que comprenden distintos problemas cada uno de ellos. Circunscribiéndonos al ámbito empresario, una compañía compra a un competidor para lanzar una nueva línea de productos con el fin de focalizarse en ciertos segmentos, otra empresa compra a un proveedor para asegurarse la entrega de ciertas materias primas estratégicas y una tercera compañía decide incursionar en otro país y busca a alguien que le aporte la confianza de los potenciales nuevos clientes y el conocimiento y reconocimiento en el nuevo mercado.

Los métodos de valoración no son otra cosa que una serie de procedimientos estandarizados para realizar aproximaciones de precios -denominadas valoraciones-, ya que pretenden llegar a una cifra justa (valor justo) para ambas partes.

En el Balance o Estado de Situación Patrimonial (ESP):

- Valuación contable o valor libros.
- Valor libros ajustado.
- Valor de liquidación.
- Valor "sustancial".

En los resultados o Estado de Resultados (EERR):

- Goodwill (métodos combinados)
- Flujos de fondos descontados
- Creación de valor
- Opciones reales.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la comunidad Valenciana. Manual de Valoración de empresas. España. 2008.
- **Fernández**, Pablo; (Universidad de Navarra). *"Métodos de Valoración de Empresas. Documento de investigación DI-771"*. España. 2008.
- **Fernández**, Pablo; (Universidad de Navarra). *" Introducción a la Valoración de Empresas por el Método de los Múltiplos de Compañías Comparables"*. Documento 0-200-034 FN-462. España. Versión 1999.
- **Fernández**, Pablo; (Universidad de Navarra). *"Valoración de empresas por descuento de flujos: 10 métodos y 7 teorías"*. España. En http://ssrn.com/abstract=1266623, visitado el día 02-08-2011.
- **Fernández**, Pablo; (Universidad de Navarra). *"Dos sentencias con tremendos errores sobre valuación"*. España. En http://ssrn.com/abstract=1182255, visitado el día 02-08-2011.
- **Galindo Lucas, Alfonso**; *"Fundamentos de valoración de empresas"*.

- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas Corporativas. Un enfoque Latinoamericano"*. 2ª edición. Editorial Alfaomega. Buenos aires. 2010.

- **Miletti, Mabel; Berri, Ana y Fanucci, Graciela**; *"El valor Empresa y la Contabilidad. Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas"*. UNR. Rosario. 2004.

- **Pereyra Terra, Manuel**; (Universidad ORT). Valoración de Empresas: Una revisión de los métodos actuales. Documento de trabajo Nº 41, Facultas de Administración y Ciencias Sociales. Uruguay. 2008.

- **Valls Martínez, M. C.**; (Universidad de Almería). *"Métodos Clásicos de valoración de Empresas. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa"*. Vol. 7, Nº 3, pp 49-96. España. 2001.

Anexo: Valoración de empresas utilizando "EBITDA"

POR DR. CS. ECONÓMICAS JUAN CARLOS ALONSO
UNIVERSIDAD J. F. KENNEDY – UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Tanto en la práctica profesional como en la académica, me suelen consultar sobre el uso del múltiplo del EBITDA, como método para valorar una empresa, comparar rendimientos de compañías e industrias.

Dado que su uso se ha generalizado durante los últimos años, considero conveniente hacer su análisis.

EBITDA proviene de las siglas en inglés *"Earning before interest and taxes, depreciation and amortization"*.

Claramente es una medida de ganancia operativa que no está considerada para su exposición en los estados contables, según los principios de contabilidad generalmente aceptados (*GAAP– General accepted accounting principles*).

Es cierto que ha tomado auge en los años 80 y siguientes, en las compras apalancadas (*LBO– leveraged buyout*) cuando los potenciales inversores requerían cálculos rápidos para determinar si las compañías podían pagar los intereses a acordar en el financiamiento a otorgárseles. Es decir, se evaluaba la relación *"EBITDA /Intereses"*. Por ejemplo, una firma con EBITDA = $ 10 e intereses totales = $ 4, se suponía que cubría suficientemente en 2,5 los servicios de la deuda. ¿Cuál ha sido el sustento de este razonamiento? Si el inversor de una compra apalancada pretende endeudar la empresa con la expectativa de que los intereses superarán el EBIT, no abonará impuestos y solo le interesará saber si habrá flujo de fondos suficientes para abonar el servicio de la deuda. Bajo esas condiciones el EBITDA le brinda ese dato.

1. USO DEL RATIO VE / EBITDA

Busca establecer las veces que el activo operativo contiene el beneficio operativo estricto que puede generar.

Esta es igual a:

$$\frac{ROIC - g}{ROIC * (ko - g)} * (1 - t) * (1 - d)$$

Siendo:

- ROIC = Rendimiento sobre el capital invertido =
- NOPLAT / Inversiones en activos fijo + capital de trabajo
- g =tasa de crecimiento = b * ROIC
- b = (Inversión bruta – amortizaciones)/NOPLAT = [1 – (FCL/NOPLAT)]
- d = intensidad del capital

Se diferencia del flujo de caja operativo al no incorporar las amortizaciones de los activos (incluso los intangibles) ni la inversión bruta de la empresa y ser antes de impuestos.

Los defensores de la utilización del EBITDA, entienden que al ignorar los intereses y los impuestos, desconocer la estructura de financiamiento y evitar los juicios subjetivos para determinar las amortizaciones (método de depreciación, vida útil estimada, valor residual, etcétera), se facilita la comparación de la situación financiera de varias empresas, permitiendo determinar rápidamente cuanto puede generar una firma antes de pagar a sus acreedores y al gobierno.

Es por ello que este ratio se ha estado utilizando para analizar la situación financiera de empresas apalancadas o industrias de capital intensivo, como las de alta tecnología (hi-tech), televisión por cable, comunicaciones, etcétera.

¿Cuáles son las advertencias de utilizar el EBITDA como medida de ganancia?

El cuidado de utilizar el EBITDA, es que se puede distraer la atención de inversores sobre la situación de los pasivos, las necesidades de inversión y las necesidades financieras en capital de trabajo, en particular, en empresas en crecimiento, situaciones todas que requieren obtención de fondos y no deben ser ignorados. Es por ello que se dice que el EBITDA suele sobrevaluar los flujos de fondos.

Veamos algunas situaciones:

- **Situación 1)**: Observando el EBITDA, se puede concluir erróneamente que ésta empresa tiene flujo de fondos suficientes para abonar los servicios de la deuda. El hecho es que al ignorar las amortizaciones, si por el tipo de actividad, la empresa en cuestión debe efectuar las renovaciones de sus equipos, debe satisfacer la demanda ofreciendo tecnología de punta, o requiere efectuar inversiones de capital, entonces requerirá fondos para ello y eso el EBITDA no lo expone.

- **Situación 2)**: Una empresa se encuentra en crecimiento y debe satisfacer las mayores ventas con inversiones en capital de trabajo, aumentando sus existencias de bienes de cambio, flexibilizando las cuentas cobrar por encarar nichos de mercado menos dispuestos a pagos de contado, etcétera. Eso tampoco el EBITDA lo expone.

- **Situación 3)**: Se suele utilizar el múltiplo del EBITDA para medir el precio de las acciones, y así determinar el valor de una empresa.

  Si se considerasen las ganancias operativas (EBIT) estimadas es probable que la cotización de las acciones de una empresa resulte varias veces mayor, por lo que se recomienda utilizar adicionalmente otros múltiplos y métodos para valorizar una empresa.

- **Situación 4)**: Puede ocurrir que una empresa no refleje en el cálculo del EBITDA, adecuadamente su deterioro crediticio, la necesidad de una reestructuración u alguna situación contingente, que en definitiva, distorsione la situación financiera que se pretende conocer.

2. CONCLUSIÓN

Debe quedar en claro que, no obstante su uso generalizado, el EBITDA, ofrece puntos débiles si se pretende determinar la situación financiera de una empresa, debiendo ser utilizado con sumo cuidado y de manera complementaria con otras mediciones, tales como los estados de flujos de efectivo históricos y proyectados de una empresa.

UNIDAD TEMÁTICA VII

La estructura financiera.

- OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:

  Que el lector pueda interpretar el concepto del costo de financiación de las operaciones del ente a efectos de poder valuar correctamente los proyectos de inversión y el valor de la compañía.

  Que pueda reconocer la estructura de capital del ente y relacione estos conceptos con el apalancamiento financiero y cómo interactúan entre ellos.

- TEMAS A DESARROLLAR:

  Concepto de costo de capital: el costo de los distintos conceptos que integran la financiación del ente; cálculo y desarrollo del GAF (grado de apalancamiento financiero), el uso del instrumento y el cálculo de apalancamiento total de una empresa.

  La estructura de capital según el criterio tradicional y las proposiciones de Modigliani Miller. Las imperfecciones del mercado.

CAPÍTULO 18

Costo de Capital

1. INTRODUCCIÓN

El uso del costo de capital es una herramienta necesaria e imprescindible para la correcta decisión de los proyectos de inversión, y la valoración de empresas; el tema es objeto de permanente análisis en la literatura financiera, cuya obra se vincula casi exclusivamente a la evaluación del costo de capital referido a grandes empresas que operan en mercados altamente evolucionados.

Resulta marginal la literatura existente sobre el estudio del costo de capital para las empresas residentes en países emergentes –como el caso argentino–, donde existen mercados de capitales de escaso volumen, con pocas empresas cotizando en los mismos.

La investigación de las relaciones que surgen en las empresas pymes es un área de interés para países como Argentina, ya que en ellas basa y sustenta su economía: son la principal fuente de generación de empleo, ofrecen un gran dinamismo –debido a su condición de pyme– frente a los cambios, y en épocas de prosperidad suelen tener un importante crecimiento debido a su potencialidad y flexibilidad.

Debido a este crecimiento vigoroso, se ven forzadas a grandes cambios internos, la redefinición de la misión y visión de la organización, los objetivos estratégicos y la planeación a largo plazo. Para llevar a cabo su nueva misión, deben rediseñar su estructura, profesionalizándola tanto en los aspectos administrativos como gerenciales, especialmente en lo relativo a la toma de decisiones.

Dentro de este escenario, es fundamental el estudio del costo de capital para empresas de rápido crecimiento y alto potencial, ya que deben definir políticas de inversiones de importancia para su futuro.

El objetivo general del trabajo intentará describir los modelos generalmente aceptados por la doctrina internacional, específica del tema objeto de estudio y una breve relación de ésta con la estructura de capital y el leverage de la empresa.

Por otra parte, y como objetivo específico, el trabajo intentará centrarse en la temática de las empresas latinoamericanas –y de otros países emergentes–, enfocando la problemática hacia las pequeñas y medianas empresas en particular.

2. DEFINICIONES DE COSTO DE CAPITAL, IMPORTANCIA DEL MISMO PARA LA EMPRESA

> "*Uno de los conceptos más importantes que se esclarecerán es el Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC), que es el costo del capital para el conjunto de la empresa y se puede interpretar como el rendimiento requerido por toda la compañía.*"[1]

1 *Ross, Westerfield & Jordan; página 468, 2006.*

Un objetivo de importancia para la enseñanza y el estudio de las finanzas corporativas es el problema de hallar el costo de capital de las empresas, sean éstas pequeñas, medianas o grandes; estén radicadas en países industrializados o en vías de desarrollo y coticen sus acciones en bolsas de valores o sean de capital cerrado.

Analizando el costo de capital desde la visión interna de la empresa, Gitman y Suárez Suárez lo identifican como la tasa de retorno que una empresa debe obtener para mantener el valor de sus acciones[2], y de esta manera cumplir con el objetivo general estratégico de toda organización: maximizar el valor de la organización para sus dueños[3].

Para **Mascareñas**, *"el coste de capital es la tasa de rendimiento interno que una empresa deberá pagar a los inversores para incitarles a arriesgar su dinero en la compra de los títulos emitidos por ella (acciones ordinarias, acciones preferentes, obligaciones, préstamos, etc.). O dicho de otra forma, es la mínima tasa de rentabilidad a la que deberá remunerar a las diversas fuentes financieras que componen su pasivo, con objeto de mantener a sus inversores satisfechos evitando, al mismo tiempo, que descienda el valor de mercado de sus acciones y obligaciones. Es por esto que dicha tasa será, a su vez, el tope mínimo de rentabilidad que la compañía deberá exigir a sus inversiones".*[4]

Otros autores[5] lo definen desde la visión del inversionista como el costo de oportunidad por invertir en activos de la empresa, comparables con otras inversiones de riesgo semejante. **Van Horne**, desde una visión más genérica, lo describe como *"La tasa de rendimiento requerida sobre los distintos tipos de financiamiento. El costo total del capital es un promedio ponderado de cada una de las tasas de rentabilidad requerida (costos)"*[6].

Definir al costo de capital como la tasa de descuento requerida para criterios de decisión (Período de repago actualizado, VAN) para aceptar o rechazar proyectos de inversión de la empresa en su presupuesto de inversión de capital, es sustentada por todos los autores analizados, a lo que Sapag Chain agrega *"la tasa de costo de capital debe ser igual a la rentabilidad esperada de los activos financieros de riesgo comparable, ya que los accionistas de la empresa estarán dispuestos a invertir en un proyecto si su rentabilidad esperada es más alta, en igualdad de condiciones de riesgo, que la que obtendría invirtiendo en activos financieros como, por ejemplo, acciones"*[7].

Carbajal señala que:

> *"La tasa de descuento de un proyecto se compone de tres elementos:*
>
> *1) Tasa de preferencia temporal.*
>
> *2) Tasa de inflación esperada.*
>
> *3) Tasa de riesgo."*[8]

---

2 *Gitman; página 403, 2007 y Suárez Suárez; página 547, 1995.*

3 *Sapetnitzky; página 13, 2003 y Suárez Suárez; página 547, 1995.*

4 *Mascareñas; página 4, 2008.*

5 *Brealey, Myers & Allen, página 234, 2006; Carbajal; página 188, 2003 y Pascale; página 188, 1985.*

6 *Van Horne; página 395, 2002.*

7 *Sapag Chain; página 311, 2007.*

8 *Carbajal; página 189, 2003.*

La tasa de preferencia temporal es asimilable a la tasa libre de riesgo que se utiliza para trabajar con la fórmula del C.A.P.M.[9], la tasa de inflación esperada está de acuerdo al concepto de costo marginal del capital[10] y la tasa de riesgo –o el riesgo del negocio– es el elemento clave que definirá la magnitud de la misma[11]. La doctrina especializada observa diversas clases de riesgo: riesgo país, riesgo de la industria, riesgo de la empresa, riesgos políticos, etcétera, y una cantidad importante de riesgos específicos.

Andrés Suárez Suárez identifica dos clases de riesgos: el riesgo económico y el riesgo financiero[12].

El riesgo económico, medido por la variabilidad de los rendimientos esperados generados por el proyecto, y el riesgo financiero por la política de financiamiento de la empresa, determinada en su estructura de capital y el leverage resultante.

3. ¿LA RENTABILIDAD DE LOS ACTIVOS GENERA EL COSTO DE CAPITAL?

Dentro de la metodología elegida para realizar el presente trabajo, se encuentra el establecimiento de comunicaciones personales vía e–mail con destacados representantes del quehacer financiero a efectos de establecer puntos básicos del tema elegido.

Dicho trabajo consistió en una serie de preguntas (cuatro) siendo la primera de ellas la siguiente:

> *"En el mundo de MM (sin impuestos, costos de agencia ni asimetrías de información), y dados los supuestos del WACC, ¿Ud. considera que en una empresa que no tiene deudas el costo de capital es igual a la rentabilidad promedio de los activos?"*

Ricardo Fornero (2009) considera que *"En esas condiciones el costo de capital es el rendimiento requerido del negocio (de los activos) es igual al rendimiento requerido de la empresa. El "mundo de MM" también puede expresarse para incluir el impuesto a las ganancias y la existencia de "deuda con riesgo" (para el prestamista). En tal situación, hay casos en que también se cumple lo señalado en el párrafo anterior (según cómo se considere la incertidumbre para estipular el valor del efecto impositivo de los intereses)"*; en igual sentido opina Mascareñas (2009) al señalar que *"Sí. Así debe ser. El activo y el pasivo son como dos caras de la misma moneda y en el mundo MM no hay otra variable que distorsione esta igualdad"*; también en sentido afirmativo pero sin detalles, responden Fermo (2009) y Vélez–Pareja (2009).

Para Carbajal (2009) *"Si la rentabilidad promedio de los activos es ex–post, la respuesta es no. El costo de capital es el retorno mínimo requerido por los accionistas y no lo que los activos rinden. Ahora bien los inversores estarán conformes si los activos rinden lo que ellos estiman que deben rendir. Si no fuera así y los rendimientos fueran menores que lo requerido no invertirían o, en su caso, desinvertirían"*.

Para Alonso, J.C. (2009) *"En una empresa sin apalancamiento, o sea con D = 0, la rentabilidad de los activos podría ser igual, o incluso mayor, al W.A.C.C., dependiendo de la eficiencia de los mercados"* y Tapia (2009) opina que *"En el mundo de MM hace 50 años hubiera considerado bajo los supuestos indicados que el costo de capital es igual a la rentabilidad de los activos para un momento sincrónico. En los contextos turbulentos actuales y para un cierto recorrido en tiempo, considero que estos dos conceptos pueden no ser iguales"*.

9 *C.A.P.M.: Capital Asset Pricing Model; $rj = rf + (rm - rf) \times \beta$. Riskfree (rf): tasa de los bonos del tesoro de los E.E.U.U..*

10 *López Dumrauf; página 362, 2003.*

11 *Si a aquellos proyectos que tienen la misma duración les corresponde la misma tasa rf, y la tasa de inflación esperada resulta objetiva para observadores independientes, la diferencia entre dos proyectos estará sustentada en el riesgo propio de cada proyecto.*

12 *Suárez Suárez; páginas 548–550. 1995.*

Con respecto a la opinión de **Carbajal**, si ex post el resultado fuera menor que el mínimo re por los accionistas, en el mundo de MM éstos venderían sus tenencias para pasarse a otra in con lo cual, si todos los demás participantes del mercado fueran racionales, no habría interesad precio, por lo que el precio de las mismas descendería hasta que la rentabilidad ofrecida fuer corresponde a una empresa en equilibrio, dicho de otra manera: operaría el arbitraje.

De manera opuesta, también operaría el mercado en caso de que el rendimiento de los acti ra mayor al esperado; en este caso, el precio de las acciones subiría hasta reducir la tasa de g hasta el punto de equilibrio, donde los inversores son indiferentes –en igualdad de riesgos– tas inversiones.

> *"La respuesta sería afirmativa si el criterio para definir el costo del capital propio fuera la tasa de crecimiento del valor de libros del patrimonio neto (un concepto contable, no financiero); si en cambio la definición pasara por la corriente de pago de dividendos o utilidades, habría que analizar cuál es la política de distribución de utilidades del ente. Si la organización opta por retener utilidades a la espera de una apreciación en el valor de mercado de las acciones, éste sería un indicador extra-contable. También podría ocurrir que se defina el costo del capital propio como un costo de oportunidad de los dueños, o sea un umbral de rentabilidad pretendido, que no tendría por qué coincidir con la rentabilidad promedio de los activos e incluso podría requerir un cambio en esa rentabilidad (por ejemplo, a través de la variable "riesgo")."*[13]

4. *"WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL"*, O W.A.C.C.

Los supuestos del modelo:

Como todos los modelos, el uso del W.A.C.C. supone el cumplimiento de ciertos supuestos para su construcción:

Gitman considera tres supuestos[14]:

1) Riesgo de negocio: la posibilidad de que la empresa no sea capaz de cubrir sus costos vos permanece sin cambios. Esto supone que un nuevo proyecto no afecta la capacidad de la empresa.

2) Riesgo financiero: el riesgo de que la empresa no sea capaz de afrontar sus obligacio manece sin cambios. Esto significa que los proyectos se financian de tal forma que la c de la misma para cubrir los costos de financiación requerida permanece constante.

3) Los costos impositivos se consideran relevantes; el costo de capital se mide después de imp

Por su parte, **Mascareñas** se refiere a:

> *"1) Primer supuesto: El riesgo económico no varía.*
>
> *Dado que el riesgo económico de una empresa se define como la variabilidad de los rendimientos esperados de una inversión, el nivel de dicho riesgo viene determinado por la política de inversiones de la compañía. A su vez, tanto la tasa de rendimiento requerida sobre los títulos de una empresa como el costo de capital*

13 Sapetnitzky, 2009.

14 Gitman; página 403, 2007.

de la misma son una función del riesgo económico, puesto que si éste último variase cambiarían también las otras dos variables. Y habida cuenta de lo difícil que resulta averiguar qué parte de la variación del coste de capital se debe a alteraciones del riesgo económico, supondremos que cualquier inversión cuyo análisis estemos considerando no alterará significativamente dicho riesgo.

2) ***Segundo supuesto: La estructura de capital no varía.***

El riesgo financiero fue definido anteriormente como el riesgo adicional que tienen los accionistas ordinarios como resultado de la decisión de financiar los proyectos de inversión mediante deuda y/o acciones preferentes. De tal manera que cuando el coeficiente de endeudamiento (relación entre recursos ajenos a medio–largo plazo y recursos propios) aumenta, también asciende la posibilidad de que la empresa sea incapaz de hacer frente al servicio de la deuda y ello se refleja en un incremento del riesgo financiero y, por lo tanto, de la tasa de rendimiento requerida por los inversores en las diferentes fuentes financieras de la empresa.

Así pues, el coste de las diferentes fuentes financieras es función de la estructura de capital de la empresa; por tanto, los datos utilizados en el cálculo de dicho coste serán válidos siempre que la directiva continúe utilizando la misma composición de dicha estructura de capital.

3) ***Tercer supuesto: La política de dividendos no varía.***

Con el objeto de simplificar el cálculo del coste del capital de una empresa se supone que los dividendos aumentan indefinidamente a una tasa anual constante. Dicho crecimiento se supone que es función de la capacidad generadora de beneficios de la empresa y no de un aumento de la tasa de reparto de beneficios. Todo lo cual implica la suposición de que dicha tasa de reparto, que es el reflejo de la política de dividendos, se mantendrá inalterada a lo largo del tiempo."[15]

Toda la bibliografía consultada coincide en la fórmula general del costo promedio ponderado de capital (W.A.C.C.), como sigue:

F(1) $$W.A.C.C. = W_d \times K_d (1 - t) + W_e \times Ke$$

Donde:

- W_d: porcentaje de deuda sobre deuda más capital propio.
- K_d: tasa efectiva del costo de la deuda.
- $(1 - t)$: tax shield[16] correspondiente a la deuda.
- W_e: porcentaje del capital propio sobre deuda más capital propio.
- K_e: tasa efectiva del costo del capital propio.

15 *Mascareñas; página 8, 2008.*

16 *Tax shield: escudo fiscal; ahorro fiscal correspondiente al impacto de la tasa del impuesto a las ganancias sobre la tasa efectiva de la deuda.*

4.1. Costo de la deuda

La deuda que se toma en cuenta a efectos de calcular el monto y la tasa correspondiente es aquella que la organización toma a largo plazo, a sus valores de mercado y los intereses devengados que dicha deuda produce[17]. Van Horne[18] remarca el concepto de deuda no estacional con costo explícito en intereses; para Suárez Suárez, la deuda a considerar es la suma de las obligaciones contraídas por la empresa, tanto en el corto como en el largo plazo[19].

Para el cálculo de la deuda, algunos autores proponen obtener la tasa de costo de la misma a partir del cálculo de la TIR, que relaciona el flujo de pagos de la deuda con el monto obtenido[20] o la tasa que reclamarían los acreedores por nueva deuda[21]

Existe consenso en la doctrina para determinar la tasa del costo de una emisión de deuda a través de un cálculo lineal, como sigue:

$$k_d = \frac{\text{Intereses} + \frac{(VN - V.Mdo.)}{n}}{\frac{(VN + V.Mdo.)}{2}}$$

Donde:

- k_d: tasa de interés efectiva pagada por la compañía.
- Intereses: monto de los intereses anuales correspondientes al período por el servicio de la deuda.
- VN: se refiere al valor nominal –de emisión– de los títulos de deuda.
- V Mdo.: valor al que cotiza la deuda en los mercados secundarios.
- n: cantidad de años que restan para el rescate de la deuda.
- Ejemplo:

  La empresa "XX S.A." emitió una Obligación Negociable (ON) de acuerdo a las siguientes condiciones según el prospecto respectivo:

  - Fecha de emisión: 02/01/2009.
  - Monto de la emisión: 100.000.
  - Moneda: pesos.
  - Amortización: en una sola cuota al vencimiento.
  - Intereses: 7% anual, pagadero en un pago al vencimiento del período correspondiente.
  - Duración del préstamo: 5 años.

17 Carbajal: página 197, 2003.
18 Van Horne; página 396, 2002.
19 Suárez Suárez: página 553, 1995.
20 Suárez Suárez: página 553, 1995 y Gitman; página 407, 2007.
21 Ross, Westerfield, & Jordan; página 474, 2006.

Asimismo, a la fecha de cálculo la deuda de *"XX S.A."* cotiza al 94%.

Con los datos anteriores, se estiman los valores necesarios para realizar el cálculo de la tasa que el mercado le reclama a la empresa:

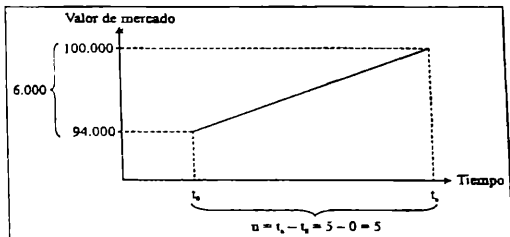
- Intereses: $ 7.000 (100.000*0.07)
- VN: $ 100.000
- V Mdo.: $94.000 (100.000*0.94)
- n: 5

Entonces:

$$k_d = \frac{7.000 + \frac{(100.000 - 94.000)}{5}}{\frac{(100.000 + 94.000)}{2}} = 0,084536$$

En el numerador figura el monto correspondiente a los intereses, más una parte proporcional del avance (en forma lineal) que se espera tengan los valores de mercado de la deuda hasta que alcance a su valor nominal al momento del vencimiento.

Gráficamente, la linealidad que asume el modelo se puede apreciar en el siguiente cuadro:



Cuando la empresa cuenta con más de una emisión de deuda, se debe proceder de idéntica forma para cada tipo de deuda; de esta manera, se cuenta con tantas tasas como emisiones de deuda haya realizado la empresa.

$$k_d = k_{d1} \times w_{d1} + k_{d2} \times w_{d2} + \ldots + k_{dn} \times w_{dn}$$

Donde:

- k_d: es la tasa de costo de la deuda promedio de la empresa.
- k_{d1}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica.

- w_{d1}: es la proporción de la primera emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa.
- k_{d1}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica.
- wd_{21}: es la proporción de la segunda emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa.
- k_{dn}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica.
- w_{dn}: es la proporción de la *"n"* emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa.

Siguiendo con el ejemplo anterior, la empresa *"XX S.A."* ha lanzado dos emisiones más de deuda, siendo el esquema completo como sigue:

Deuda	Valor de Mercado	Tasa efectiva
d1	94.000	0,084
d2	91.000	0,093
d3	87.000	0,105
Total de la deuda	272.000	

De acuerdo con lo visto, sería:

$$k_d = 0{,}084 \times \left(\frac{94.000}{272.000}\right) + 0{,}093 \times \left(\frac{91.000}{272.000}\right) + 0{,}105 \times \left(\frac{87.000}{272.000}\right)$$

$$k_d = 0{,}09372794 = 9{,}37\ \%$$

Esta es la tasa k_d que corresponde a la ecuación F(1) del W.A.C.C. (antes de impuesto).

4.1.1. Costo del capital propio

> *"El costo del capital de los accionistas es, con mucho, el más difícil de evaluar. Se puede generar internamente reteniendo utilidades, o de manera externa vendiendo acciones ordinarias. En teoría, se puede considerar el costo de ambas alternativas como tasa de rendimiento mínima que las empresas deben obtener sobre la parte de un proyecto de inversión financiada con acciones para mantener constante el precio de mercado de las acciones ordinarias de la compañía."*[22]

El apalancamiento financiero de la empresa permite incrementar el retorno de los accionistas como resultado de asumir un riesgo mayor. *"Si bien el costo de los activos o de la firma permanece constante, el costo de los fondos propios o de los accionistas cambia dependiendo del nivel de endeudamiento"*[23].

De lo anterior, surge una relación importante para la valoración del costo del capital propio: cuando una empresa toma deuda a una tasa dada, el nivel de riesgo de los accionistas –principalmente los comunes– comienza a elevarse debido al *trade off* existente entre rentabilidad y riesgo, ya que esto significa una salida de gastos, los intereses, que irán reduciendo el resultado del ejercicio. Por supuesto que estas relaciones se realizan con ánimo de obtener una tasa de retorno del capital mayor a la tasa del préstamo a efectos de incrementar el EBIT de la empresa como consecuencia de los mayores fondos recibidos.

22 Ross, Westerfield & Jordan; página 398, 2006.
23 Vélez–Pareja, Tham, 2002.

Para el caso en estudio, se considera que la estructura de capital está dada y el objetivo de la compañía es mantener una relación determinada, una decisión administrativa.

El modelo clásico de valoración del capital propio seguido por la literatura especializada, refiere observar la siguiente cadencia de pasos:

a) Determinar los distintos elementos que componen el capital propio.

- Acciones comunes u ordinarias (de diversas clases).
- Acciones preferentes.
- Reservas (legales, facultativas o estatutarias).
- Resultados no asignados.
- Otras cuentas de capital.

Los primeros dos ítems son los que se toman en cuenta en todos los libros que tratan el tema, los últimos tres no tienen el mismo tratamiento.

b) Determinar los valores de mercado de cada uno de los componentes y la cuantía de los mismos; aquí ya hay que referir los valores de mercado con las cuentas contables, a efectos de relacionar las cuentas del Patrimonio Neto con la valoración que de él hacen los mercados.

c) Si la compañía tiene política de dividendos y acostumbra a pagar dividendos en forma constante, aplicar el modelo de dividendos con crecimiento para las acciones comunes y el modelo sin crecimiento para las acciones preferidas.

4.1.2. Valoración de acciones

Las acciones preferidas tienen un tratamiento especial para los inversores que adquieren este tipo e instrumentos, ya que a veces carecen de derechos políticos pero, a cambio, reciben una retribución: tienen prioridad sobre el pago de dividendos sobre los accionistas comunes y éste se reconoce de antemano, ya que es una suma fija o un porcentaje sobre su valor nominal.

Debido a que el dividendo es constante, al igual que la tasa nominal de rendimiento, la única variable que posee es el valor de mercado, el cual se utiliza para estimar el retorno efectivo que los inversores de este tipo de instrumentos requieren para una determinada firma en particular.

Entonces, el costo de las acciones preferentes responde a una renta perpetua sin crecimiento, como sigue:

$$kep = \frac{\text{Dividendo}}{\text{V. Mdo.}}$$

Y, para el cálculo de las nuevas emisiones de acciones preferentes, se deberá descontar del precio de mercado (V. Mdo.) el porcentaje correspondiente sobre el valor nominal del costo de emisión.

Siendo E el costo de emisión de las nuevas emisiones; resultante de V.N. x % de gastos, entonces:

$$kep(n) = \frac{\text{Dividendo}}{(\text{V. Mdo.} - \text{E})}$$

El ejemplo incluye solo dos formas de acciones, ordinarias y preferidas, y con sólo una clase de acciones para cada una. De esta forma, las Acciones Ordinarias se transforman en el residual de la empresa, comprendiendo su cotización la integración de las demás cuentas contables del PN, permitiendo observar –por diferencia entre los valores de mercado y la suma del PN– la valoración que hacen los inversores sobre los intangibles de la empresa.

De igual forma que con los accionistas preferentes, la empresa espera que las inversiones de capital que en ella se realizan permanezcan indefinidamente y, en caso de que un inversor decida abandonar la compañía, otro lo reemplazará. Esta creencia justifica la utilización de cálculos perpetuos para hallar la tasa correspondiente a cada uno de los rubros analizados.

A diferencia de las acciones preferentes, los accionistas comunes no cuentan con dividendos ciertos ni constantes y esto es más notable entre empresas de capital cerrado y especialmente de origen familiar. De todas formas esta metodología lo requiere y es uno de los supuestos en que se apoya este modelo.

Supuesto de los dividendos: si bien ya se lo mencionó anteriormente, resulta conveniente especificar aún más el supuesto de la política de dividendos.

El modelo clásico responde al modelo de valuación de **Gordon–Shapiro**, mencionado por la doctrina, y que parte del supuesto de que el precio teórico de una acción es igual al valor actual de los dividendos futuros que ella es capaz de proporcionar.

Entonces, y contando con información sobre la política de dividendos de una compañía, se detallan los insumos necesarios para hallar el valor de las acciones comunes: se debe conocer el valor de mercado de las acciones comunes (su cotización); el valor del último dividendo pagado y la estimación de la tasa de crecimiento (g) esperada (y constante).

De lo anterior surgen las siguientes fórmulas:

$$\text{Si } P_0 = \frac{D_1}{1+k_e} + \frac{[D_1 \text{ x } (1+g)]}{(1+k_e)^2} + \ldots + \frac{[d_1(1+g)^{n-1}]}{(1+k_e)^n}$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{[D_1(1+g)^{n-1}]}{(1+k_e)^n}$$

O, simplificando el cálculo:

$$P_0 = \frac{D_1}{(k_e - g)}$$

Pero, como el objetivo es hallar la tasa k_{ec}, se reordena la ecuación como sigue:

$$k_{ec} = \left(\frac{D_1}{P_0}\right) + g$$

Una aclaración sobre la tasa de crecimiento "*g*":

No resulta sencillo determinar la tasa de crecimiento estimada para calcular el costo de las acciones comunes, pero si pueden observarse determinados lineamientos que pueden guiar al analista al encuentro de la misma.

Analizando el corto plazo:

- Debería tenerse en cuenta el ciclo económico del mercado en el cual se encuentra.
- De considerarse un crecimiento superior al de su industria o economía, éste debe estar sustentado en inversiones nuevas.
- Es posible encontrar una tasa histórica a través del porcentaje pagado en los últimos años para luego promediar.

Analizando el largo plazo:

- Como tasa máxima, no podría superar al crecimiento de la economía donde se encuentra, ya que, de ocurrir esto, en el límite la empresa sería tan grande como el mercado mismo.
- Debería estar en relación con el crecimiento de la industria en que se halla, con el límite anteriormente mencionado.

Continuando con el ejemplo, la compañía cuenta con 15.000 acciones preferidas de valor nominal $ 10 c/u y valor de mercado de $ 11, las cuales pagan dividendos del 10%; además de 40.000 acciones comunes de valor nominal $ 15 c/u y valor de mercado $ 17. El último dividendo pagado fue de $ 2,50 y se encuentra en un sector de la economía con un crecimiento esperado y constante del 2%.

Donde:

- Acciones preferidas:
  - VN: $ 10
  - VM: $ 11
  - Div.: 12%

Por lo tanto:

Dividendo pagado = $ 10 x 0,12 = $ 1,2

Utilizando la fórmula:

$$k_p = \frac{1,2}{11} = 0,109 \text{ ó } 10,9\%$$

De la misma manera, y para el caso de las acciones comunes, donde:

- Acoiones comunes:
  - VN: $ 15
  - VM: $ 17
  - Div.: 2,50 (último dividendo pagado)
  - Tasa de crecimiento (g): 2%

Por lo tanto:

$$\text{Dividendo a pagar } (D_1) = \$\ 2{,}50 \times 1{,}02 = \$\ 2{,}55$$

Entonces, y de acuerdo a la fórmula:

$$k_c = \left(\frac{2{,}55}{17}\right) + 0{,}02 = 0{,}17 \text{ ó } 17\%$$

Una vez obtenidas ambas tasas, resta proporcionarlas por la participación relativa de cada una de ellas de acuerdo a la estructura de capital observada.

Entonces, y con la misma metodologia empleada para calcular el costo de la deuda, estimamos el costo del capital propio, como sigue:

$$k_e = k_{ep} \times w_{ep} + k_{ec} \times w_{ec} + \ldots + k_{en} \times w_{en}$$

Donde:

- k_e: es la tasa promedio proporcional del costo de capital propio de la empresa.
- k_{ep}: es la tasa efectiva que los accionistas privilegiados reclaman por ese aporte específico.
- w_{ep}: es la proporción de los accionistas privilegiados sobre el total del capital propio de la empresa.
- k_{ec}: es la tasa efectiva que los accionistas comunes reclaman por ese aporte específico a la empresa.
- w_{ec}: es la proporción que los accionistas comunes sobre el total del capital propio de la empresa.
- k_n: es la tasa efectiva que los accionistas *"n"* reclaman por otras cuentas de capital incluidas en el *equity* y diferentes de las anteriores .
- w_n: es la proporción de la *"n"* cuenta de capital sobre el total del capital propio de la empresa.

Capital	Valor de Mercado	Tasa efectiva
15.000 Acciones preferentes $ 11	165.000	0,109
40.000 Acciones comunes $ 17	680.000	0,17
Total del capital propio	845.000	

Cuando la empresa cuenta con más de una clase de accionistas, se debe proceder de idéntica forma para cada tipo de acción; de esta manera, se cuenta con tantas tasas como clases de accionistas haya en la empresa.

De acuerdo con F(8), sería:

$$k_e = 0{,}109 \times \left(\frac{165.000}{845.000}\right) + 0{,}17 \times \left(\frac{680.000}{845.000}\right)$$

$$k_e = 0{,}021284 + 0{,}136804$$

$$k_e = 0{,}158088 \text{ ó } 15{,}8088\%$$

Una alternativa para identificar la tasa K_e es utilizar el C.A.P.M.

5. MODELO DE VALUACIÓN DE ACTIVOS RIESGOSOS O C.A.P.M.

Para el análisis del costo del capital propio suele utilizarse el modelo del C.A.P.M., que consiste en determinar el rendimiento requerido sumándole a un rendimiento libre de riesgo un premio o prima por el riesgo del activo en cuestión.

Pascale hace hincapié en determinar el riesgo inherente a cada proyecto analizado en forma particular y, de esta manera, encontrar la tasa de costo de capital acorde al riesgo que representan. *"Cada proyecto debe evaluarse con su propia tasa de retorno requerida (o costo de capital) que contemple el riesgo implícito, o sea, la tasa de retorno requerida depende de en qué se utilicen los fondos"*[24].

La ecuación típica del C.A.P.M., es como sigue:

$$R_j = rf + (rm - rf) \times \beta$$

Donde:

- R_j = rj: rendimiento requerido del activo *"J"*.
- rf: tasa libre de riesgo.
- rm: rendimiento de mercado.
- β: coeficiente que relaciona la variabilidad de los rendimientos esperados de un activo en particular sobre la variabilidad de los retornos esperados del mercado.

Estadísticamente:

$$\beta = \frac{[\text{cov}(rj;\ rm)]}{\sigma^2 m}$$

La simpleza del modelo, basado en su gran sencillez y lógica, demuestra una verdad conocida: la utilidad del mismo no se basa en su exactitud, ya que los modelos más exactos suelen ser muy caros y con información difícil de conseguir (Mascareñas, 2008).

24 Pascale; página 192, 1985.

Continuando con el ejemplo, si el rendimiento del mercado es del 15%, la tasa libre de riesgo del 5 %, y el β de la empresa es del 1,08 utilizando la fórmula dada el K_e es:

$$K_e = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$K_e = 0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 1{,}08$$

$$K_e = 0{,}158$$

Arrojando el mismo resultado que a través del cálculo según Gordon–Shapiro.

De la misma forma que es posible obtener el beta del *equity*, se puede obtener el beta del pasivo de la empresa; de manera tal, Mascareñas razona que si se considera a $\beta_D = 0$; entonces debería cumplirse que:

$$K_D \times (1 - t) = rf + (rm - rf) \times \beta_D$$

$$K_D \times (1 - t) = rf + (rm - rf) \times 0$$

$$K_D \times (1 - t) = rf$$[25]

Por lo tanto, para darse que $\beta_D = 0$, la tasa de la deuda después de impuesto debe ser igual a la tasa libre de riesgo, o lo que es lo mismo: $K_D = rf / (1 - t)$. Por lo tanto, parecería más lógico considerar a la deuda con $\beta_D \neq 0$ cuando se trabaja en economías riesgosas, donde los tipos de interés se alejan de la tasa libre de riesgo, en cuyo caso,

$$K_D \times (1 - t) = rf + (rm - rf) \times \beta_D$$

$$[K_D \times (1 - t)] - rf = (rm - rf) \times \beta_D$$

$$\frac{[K_D \times (1 - t)] - rf}{(rm - rf)} = \beta_D$$

En el caso del ejemplo:

Si:

- K_D: 0,0937
- rf: 0,05
- rm: 0,15
- Impuestos: 0,35

25 *Mascareñas, 2007.*

$$\frac{[[K_D \times (1-t)] - rf]}{(rm - rf)} = \beta_D$$

$$\frac{[0{,}0937 \times (1-0{,}35)] - 0{,}05}{(0{,}15 - 0{,}05)} = \beta_D$$

$$\frac{[0{,}060905] - 0{,}05}{0{,}10} = \beta_D$$

$$\frac{0{,}010905}{0{,}10} = \beta_D$$

$$0{,}10905 = \beta_D$$

El C.A.P.M. es el modelo utilizado para evaluar el riesgo particular de cada proyecto de inversión que encara una empresa y, de esta manera, aceptar sólo aquellos que ofrezcan un rendimiento por lo menos igual a la tasa de retorno mínima establecida y rechazar todos aquellos proyectos que no cumplan este requisito.

Bermeo Torres y Gómez Restrepo observan que el modelo C.A.P.M. toma en consideración las decisiones del inversionista financiero[26], del especulador que permanentemente busca nuevas y mejores oportunidades de inversión, analizando el costo de oportunidad para llevar su capital en busca de la mayor eficiencia; mientras que aquellos que invierten en una empresa por el proyecto que significa la misma y los resultados esperan obtenerlos a través de los dividendos y mayor valor de la empresa, por lo cual, ambos inversores tienen una idea distinta sobre los retornos.

6. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

Para concluir con el ejercicio que se viene desarrollando, se concluye con la aplicación de todos los datos obtenidos hasta aquí en el modelo W.A.C.C.; según la fórmula dada:

$$W.A.C.C. = W_d \times K_d\,(1 - t) + W_e \times K_e$$

Donde:

- W_d: porcentaje de deuda sobre deuda más capital propio.
- K_d: tasa efectiva del costo de la deuda.
- $(1 - t)$: tax shield[27] correspondiente a la deuda.
- W_e:porcentaje del capital propio sobre deuda más capital propio.
- K_e: tasa efectiva del costo del capital propio.

26 *Bermeo Torres y Gómez Restrepo: 2008.*

27 *Tax shield: escudo fiscal; ahorro fiscal correspondiente al impacto de la tasa del impuesto a las ganancias sobre la tasa efectiva de la deuda.*

Donde:

	$
Deuda:	272.000
Equity:	845.000
Total deuda + *equity*:	1.117.000

- K_D: 0,0937 ó 9,37%
- K_E: 0,1580 ó 15,8%
- W_d: 272.000/1.117.000 = 0,2435
- K_d: 0,0937
- (1 – t) = (1 – 0,35) = 0,65
- W_e = 845.000 / 1.117.000 = 0,7565
- K_e = 0,158

$$W.A.C.C. = 0{,}2435 \times 0{,}0937 \times 0{,}65 + 0{,}7565 \times 0{,}158$$

$$0{,}0148 + 0{,}1195$$

$$W.A.C.C. = 0{,}1343 \text{ ó } 13{,}43\%$$

Debido a que el beta de una cartera tiene la propiedad de ser la suma de los betas proporcional de los distintos activos que la componen, entonces es posible hallar el beta de los activos de la empresa a través de los betas del *equity* y de la deuda.

Propiedad:

$$\beta_{(1,2,\ldots n)} = W_1 \times \beta_1 + W_2 \times \beta_2 + \ldots + W_n \times \beta_n$$

Entonces:

$$\beta_{(activo)} = W_{(equity)} \times \beta_{(equity)} + W_{(deuda)} \times \beta_{(deuda)}$$

$$\beta_{(activo)} = 0{,}7565 \times 1{,}08 + 0{,}2435 \times 0{,}10905 = 0{,}843$$

$$K_o = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$K_o = 0{,}05 + (0{,}15 - 0{,}05) \times 0{,}843$$

$$K_o = 0{,}05 + 0{,}10 \times 0{,}843$$

$$K_o = 0{,}05 + 0{,}0843$$

$$K_o = 0{,}1343 = 13{,}43\%$$

Para el caso de haber utilizado $\beta_D = 0$; el K_0 habría arrojado el siguiente resultado:

$$\beta_{(activo)} = 0,7565 \times 1,08 + 0,2435 \times 0 = 0,7565$$

$$K_o = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$K_o = 0,05 + (0,15 - 0,05) \times 0,756 = 0,1256 \text{ ó } 12,56\%$$

O de manera alternativa, a través de hallar β_L:

$$\beta_L = \beta_E \times \left(\frac{E}{E+D}\right) + \beta_D \times \left(\frac{D}{E+D}\right)$$

$$\beta_L = 1,08 \times \left(\frac{845.000}{1.117.000}\right) + 0,10905 \times \left(\frac{272.000}{1.117.000}\right)$$

$$\beta_L = 1,08 \times 0,7565 + 0,10905 \times 0,2435$$

$$\beta_L = 0,81702 + 0,02655$$

$$\beta_L = 0,8435$$

Entonces:

$$K_o = rf + (rm - rf) \times \beta_L$$

$$K_o = 0,05 + (0,15 - 0,05) \times 0,843$$

$$K_o = 0,05 + 0,10 \times 0,843$$

$$K_o = 0,05 + 0,0843$$

$$K_o = 0,1343 = 13,43\%$$

Por lo tanto, es posible concluir que los modelos resultan equivalentes cuando no se producen distorsiones en el cálculo del β_D.

Utilizando el W.A.C.C. y K_o (correctamente) se llega al mismo resultado, por tanto, no se puede decir que uno sea más eficiente que otro.

7. ADAPTACIÓN METODOLÓGICA DE LOS MODELOS TRADICIONALES A LOS MERCADOS EMERGENTES

Pocos autores ofrecen una visión complementaria del costo del capital para empresas de países emergentes, donde sólo en pocas compañías se dan los supuestos que el modelo necesita para determinarlo. Se considera el efecto de la inflación en los flujos de fondos[28], o el problema centrado en empresas de menor volumen[29].

28 Suárez Suárez; página 554, 1995.
29 Alonso, Aldo; página 183, 2000.

Cuando se utiliza el C.A.P.M. para averiguar la tasa de descuento a utilizar, diversos modelos han planteado *"una expresión corregida de C.A.P.M. con un adicional de riesgo país (country risk Premium), y las versiones difieren en la forma de cuantificar este adicional y en qué coeficiente beta consideran"*[30]

Vélez–Pareja, en su trabajo presentado en el *"I Seminario Internacional de Finanzas, F.C.E.y E.–U.N.R."* en 2004, ofrece su visión del costo del capital de empresas de países emergentes realizando una comparación entre firmas de Colombia y Argentina contra empresas de E.E.U.U.; pero lo relaciona a través del A.R.M.[31] y el C.A.P.M.[32]; en un trabajo anterior, **Vélez–Pareja** se refirió al costo de capital estimado a través del W.A.C.C.[33].

En general, es escaso el aporte de la literatura para avanzar en el conocimiento del costo de capital de empresas en países emergentes, con realidades tan distintas a las escenarios planteados por la doctrina internacional que no se logra concluir en un modelo eficaz.

Continuando con las respuestas del trabajo de campo efectuado, en este caso la pregunta fue: '¿sugiere Ud. alguna modificación al W.A.C.C., para hacer más confiable su aplicación como tasa de corte para proyectos de inversión o con objetivos de valuación?

Consultado **Vélez–Pareja** (2009) opina que:

> *"Por supuesto. El W.A.C.C. Tradicional de los libros de texto (W.A.C.C.$_t$ = Kd x (1-t) D%$_{t-1}$ + Ke x P%$_{t-1}$) aplica para casos muy especiales que no son típicos de una situación real. Una posible forma de calcular el W.A.C.C. es:*
>
> $$C.P.P.C._t = Ku_t - \frac{AI_t}{V_{t-1}^{Tot}} - (ku_t - \psi_t)\frac{\varsigma_{t-1}^{AI}}{\varsigma_{t-1}^{Tot}}$$
>
> *C.P.P.C. es el costo promedio ponderado de capital, Ku es el costo del patrimonio sin deuda o de los activos, AI es el ahorro en impuestos o escudo fiscal, V es el valor de la firma, VAI es el valor de los ahorros en impuestos (escudo fiscal), y psi (la letra griega, es la tasa de descuento del AI para calcular su valor."*

Otra respuesta es *"Sí. Para el caso argentino sugiero adicionarle un plus de riesgo país que refleje el desplazamiento de la ordenada al origen en el modelo C.A.P.M. (rf + EMBI). Para actividades con baja interferencia gubernamental, dicho plus debería ser corregido por un ponderador menor que uno"*[34].

Según **Alonso, J.C.** (2009) *"Dependerá de los supuestos que se quieran utilizar. En mercados no suficientemente desarrollados, W.A.C.C. pareciera tener más aplicación, sobretodo en inversiones productivas no financieras"*.

Ricardo Fornero realiza un trabajo de revisión de metodologías sobre la estimación de la tasa a utilizar para la actualización del flujo de fondos esperados a través del C.A.P.M.[35]; y la respuesta fue:

---

30 Fornero; página 29, 2002.

31 A.R.M.: Accounting Risk Model, se refiere a modelos basados en información contable.

32 Vélez–Pareja; Tham, 2006.

33 Vélez–Pareja; 2004.

34 Fermo, 2009.

35 Fornero, 2002.

"La pregunta parece referirse a algo relacionado con la estimación de las tasas de costo de capital propio y deuda, y no a una modificación de la expresión algebraica del costo promedio.

Estos son los casos de considerar el efecto en la valuación producido por:

a) La diferencia entre el supuesto de WACC (importes periódicos razonablemente uniformes) y las características del flujo de fondos en el que se aplica W.A.A.C para valuar.

b) La diferencia por riesgo del negocio proyectado o a valuar y la empresa de referencia.

No suelen hacerse ajustes por la condición a) en la estimación.

Estos efectos están identificados y medidos desde hace bastante tiempo."[36]

Para Mascareñas (2009) *"Si el W.A.C.C. se calcula bien (incluyendo en el coste de los recursos propios primas por liquidez, tamaño, etcétera) es una buena tasa de corte para los proyectos que tengan el mismo riesgo que el riesgo medio de la empresa. Pero no hay que olvidar que a cada proyecto hay que exigirle una rentabilidad mínima acorde a su riesgo, no al de la empresa"*; y para Sapetnitzky (2009), *"La modificación más importante del W.A.C.C. ya ha sido adoptada por la profesión financiera, al considerar en el promedio tasas marginales en lugar de tasas históricas"*.

Concluyendo, Alonso, J.C. (2009) indica que se debe:

"Considerar el efecto inflacionario, expresando si fuera necesario, el modelo que se utilice, en términos de tasas reales y los flujos de fondos expresados en moneda de base.

Por otro lado, la falta de mercado de largo plazo y la volatilidad de los mercados locales, atenta contra una determinación razonable del W.A.C.C.."

La última consideración tomada en cuenta se relaciona con los inconvenientes que significa trabajar en contextos tan turbulentos y cambiantes como los mercados de los paises emergentes, por lo cual se les pidió a los consultados que indiquen, a su juicio, cuáles son los tres principales problemas con que se enfrentan.

En primer lugar se señaló:

- Falta de estabilidad jurídica.
- Ausencia de tasa sin riesgo a largo plazo.
- poca cantidad de empresas por actividades/sectores.
- La falta de indicadores confiables de las variables económicas.
- Falta de información contable y de mercado confiable.

36 Fornero, 2009.

- Que el *"adicional por riesgo del mercado"* global (Rm – Rf) sea representativo (por el grado de "integración del mercado financiero" del país); y, en caso de que no, la estimación de un adicional por riesgo del mercado relevante.

- El beta comparable.

- Dificultad para hallar comparables dado que el grupo de empresas cotizantes es muy pequeño.

- Incertidumbre política.

En segundo lugar:

- Carencia de mercados de capital robustos.

- La corrección de la tasa libre de riesgo con un aditivo (EMBI) puede sobre o subestimar el riesgo país.

- La introducción de una prima por riesgo país.

- Que el coeficiente beta refleje lo que se pretende que exprese; las mediciones de beta, aún en mercados desarrollados; y más aún en mercados emergentes, suponiendo que exista cotización de la empresa o comparables. Si hay fallas este aspecto, reflejar el efecto tamaño en la estimación de la tasa es otra fuente de problemas de estimación.

- Falta de información confiable sobre variables necesarias para hacer proyecciones financieras de donde saldrían los flujos de caja

- El escaso número de organizaciones que actúan en los mercados de valores.

- mercados con oferta de títulos poco eficientes.

- Evaluación del riesgo país.

- Estabilidad económica.

En tercer lugar:

- Mercados no suficientemente desarrollados. Todo lo anterior aleja al practicante de utilizar modelos instalados en países desarrollados.

- Sistemas financieros débiles.

- La relación *"economía formal/economía informal"* que se observa en la actividad empresaria.

- Estados financieros falseados.

- Específicamente para la utilización del W.A.C.C., la violación del supuesto de estructura de capital constante (en valores de mercado).

- El ajuste por tamaño en los betas.

- Dificultades para calcular el beta de la deuda.

- Inflación.

Por otra parte, Mascareñas (2009) considera que *"La mayoría de los problemas de su cálculo no tienen que ver con ser emergentes o no. Básicamente el coste de los recursos propios depende de que se cotice o no en Bolsa, del tamaño de la empresa (tanto si se cotiza como si no), de la liquidez del activo, del tipo de cambio, etcétera. Y, además, la prima de riesgo país del país en el que opere la empresa (siempre que hablemos de que las cifras están en moneda extranjera porque si están en nacional basta con el rendimiento de la deuda pública) y el coeficiente de volatilidad del mercado emergente con el del mercado desarrollado con el que se compare (Nueva York, Francfort, Tokio)".*

8. CONCLUSIONES PARTICULARES Y GENERALES

Del análisis realizado, es posible concluir que el estudio del costo de capital es una cuestión que, a pesar de su desarrollo, no cuenta con modelos apropiados para atender satisfactoriamente los requisitos de información para la toma de decisiones en empresas que no cumplen con los requisitos de cotizar en bolsa, tomar deuda en el mercado de capitales a través de la emisión de bonos –obligaciones negociables– con cotización conocida y pagar dividendos a una tasa dada y con crecimiento constante.

Que a los inconvenientes antes citados se suma el problema de condición de empresa radicada en país emergente, por lo cual debe incluir –y estimar correctamente– indicadores que penalizan esta condición a través de mayores riesgos, lo cual se traduce en mayores tasas que reducen el valor de las mismas.

Que en un mundo como el de MM, una empresa que obtiene superutilidades debido a intangibles –ubicación geográfica, calidad del Management, exenciones/desgravaciones impositivas, acceso a recursos estratégicos, contratos especiales, tecnologías de punta, marcas, modelos, desarrollos, posición en el mercado, contactos, etcétera–, obtiene como contrapartida un costo de capital alto (debido a la alta rentabilidad de los activos) que la castiga con una mayor tasa de descuento y, por lo tanto, un menor valor de mercado de la misma en comparación con otra empresa similar con utilidades normales; y este es un tema no tratado por la literatura.

Que si el costo de capital significa a su vez el retorno promedio de los activos de la empresa, las decisiones de inversión se relacionan con las decisiones de financiamiento al optar por proyectos de inversión siendo la regla de decisión VAN = 0, reconociendo que cuando el riesgo propio del proyecto supera el riesgo promedio de la empresa, la tasa de corte debe estar dada en función del riesgo del proyecto y medida por intermedio del C.A.P.M.; por lo cual, los proyectos menos riesgosos que el promedio de la empresa deben ser desechados, aunque la rentabilidad se corresponda con el riesgo del mismo. Dicho de otra manera: una empresa debe aceptar proyectos que rindan igual que el W.A.C.C. (hasta que iguale el riesgo de la empresa) o la mayor tasa resultante del C.A.P.M. cuando su riesgo es mayor.

Que las empresas que no cotizan en bolsa, ni toman dinero del mercado de capitales quedan expuestas a valuaciones a través de comparables con firmas generalmente de E.E.U.U. que cuentas con condiciones de mercado muy distintas, con diferencias tan marcadas que las de similar tamaño resultan no ser comparables.

Que en los países emergentes como el nuestro, la mayoría de las empresas son familiares, y aún que muchas de ellas que se han profesionalizado siguen teniendo problemas de gestión que repercuten en el costo de capital de las mismas y debe ser función del asesor financiero acercar soluciones que posibiliten una mejor gestión financiera de la empresa.

En síntesis, es mucho lo que aún queda por hacer en materia financiera –tanto en la investigación como en la gestión–, para acercar soluciones que permitan una correcta estimación de la tasa de corte para la valuación de proyectos de inversión y hallar el valor adecuado de las empresas.

9. EJERCICIOS SOBRE COSTO DE CAPITAL

9.1. Ejercicio N° 1 – La Serena S.A.

Calcule el costo de capital de la empresa "La Serena S.A.", de acuerdo a los siguientes datos:

Deudas:

Obligación Negociable N° 1
Valor Nominal: $ 250.000
Cotización: 88%
Interés: 0,075
Vencimiento: 6 años

Obligación Negociable N° 2
Valor Nominal: $ 120.000
Cotización: 83%
Interés: 0,085
Vencimiento: 4 años

Equity:

20.000 Acciones comunes.
Valor Nominal: $ 1
Valor de Mercado: $ 18
Dividendo1: $ 2,63
Crecimiento: g = 0,02

8.000 Acciones preferidas.
Valor Nominal: $ 12
Valor de Mercado: $ 12
Dividendos: 11%

Otros datos:

Se pide: calcule el costo de la deuda (K_d), el costo del capital propio (K_e), las proporciones de deuda y de capital y el WACC de la compañía.

9.2. Ejercicio N° 2 – Sol y Mar S.A.

La empresa Sol y Mar S.A. tiene la siguiente composición de deuda y capital:

Bonos: VN: $ 350.000, cotiza al 100% y paga intereses anuales del 8%. El bono fue lanzado a 10 años y aún faltan 6 años para su rescate.

Capital: 3.000 Acciones Preferidas de VN: $ 20 c/u, cotizan al 100% y pagan intereses del 10% anual. 30.000 Acciones Comunes de VN: $ 10; y Resultados No Asignados (RNA) por $ 180.000. En los últimos años los dividendos pagados fueron del 13%, 15%, 12%, 16% y 14%.

En el mercado la deuda se cotiza al 87% de su VN y las acciones preferidas a $ 22 c/u.

Se pide:

Deuda

Kd1		Wd1	
Kd2		Wd2	
Kd			

Equity

Kc		Wc	
Kp		Wp	
Ke			

W(deuda)	
W(equity)	
WACC	

9.3. Ejercicio N° 3 – Islantilla S.A.

Ud. se encuentra trabajando en el cálculo del costo de capital de la empresa Islantilla S.A. y para eso preparó la siguiente información:

Deuda:

D_1: Valor Nominal: $ 150.000
Cotización: $ 140.000
Interés: 10%
Tal vencimiento: 4 años

D_2: Valor Nominal: $ 180.000
Cotización: 160.000
Interés: 11%
Tal vencimiento: 6 años

Equity: 25.000 acciones comunes, Valor nominal: $ 1; valor de mercado $ 20; D_0: $ 2,50; 10.000 acciones preferidas, Valor Nominal $ 10; valor de mercado $ 9; dividendo 10%.

La empresa espera una tasa de crecimiento g=2,5%.

Deuda

Kd1		Wd1	
Kd2		Wd2	
Kd			

Equity

Kc		Wc	
Kp		Wp	
Ke			

W(deuda)	
W(equity)	
WACC	

9.4. Ejercicio N° 4 – San Sebastián S.A.

Ud. se encuentra trabajando en el cálculo del costo de capital de San Sebastián S.A. y para eso preparó la siguiente información:

Deuda:

D_1: Valor Nominal: $ 150.000
Cotización: $ 140.000
Interés: 10%
Tal vencimiento: 4 años

D_2: Valor Nominal: $ 180.000
Cotización: $ 155.000
Interés: 12%
Tal vencimiento: 6 años

Equity:

25.000 acciones comunes, Valor nominal: $ 1; valor de mercado $ 20; D_0: $ 2,80.

10.000 acciones preferidas, Valor Nominal $ 14; valor de mercado $ 9; dividendo 10%.

La empresa espera una tasa de crecimiento g = 2,5%.

Se pide:

Deuda

Kd1		Wd1	
Kd2		Wd2	
Kd			

Equity

Kc		Wc	
Kp		Wp	
Ke			

W(deuda)	
W(equity)	
WACC	

10. EJERCICIOS COMBINADOS

10.1. Ejercicio N° 5 – Los Sauces S.A.

Calcule el costo de capital de la empresa "Los Sauces SA", de acuerdo a los siguientes datos:

Deudas:

Obligación Negociable N° 1
Valor Nominal: $ 200.000
Cotización: 87%
Interés: 10%
Vencimiento: 5 años

Obligación Negociable N° 2
Valor Nominal: $ 150.000
Cotización: 92%
Interés: 10%
Vencimiento: 2 años

Equity:

20.000 Acciones comunes.
Valor Nominal: $ 5
Valor de Mercado: $ 18
Crecimiento: g = 0,02

5.000 Acciones preferidas.
Valor Nominal: $ 30
Valor de Mercado: $ 28
Dividendos: 15%

Otros datos:

Si el EBIT del último ejercicio fue de $ 170.000 y los costos fijos son de $ 30.000.

1) Se pide: calcule el costo de la deuda (K_d), el costo del capital propio (K_e), las proporciones de deuda y de capital y el WACC de la compañía.

2) El apalancamiento financiero de la empresa y cuál sería el EPS de los accionistas si el EBIT aumenta un 15%.

Ahora suponga que le informan los siguientes datos: la tasa libre de riesgo (rf) es del 5% y el rendimiento del mercado del 18%. Si la empresa tuviera un $\beta = 0,95$

3) ¿Cuál sería el rendimiento de la empresa de acuerdo al CAPM?

4) Realice los gráficos correspondientes con los datos obtenidos.

10.2. Ejercicio N° 6 – El Triángulo S.A.

La empresa El Triángulo S.R.L. está estudiando un proyecto de inversión, por lo cual necesita conocer su costo de capital.

Para eso le brinda la siguiente información:

Deudas:

Obligación Negociable N° 1
Valor Nominal: $ 300.000
Cotización: 89%
Interés: 0,08
Vencimiento: 4 años

Obligación Negociable N° 2
Valor Nominal: $ 200.000
Cotización: 84%
Interés: 0,09
Vencimiento: 6 años

Equity:

25.000 Acciones comunes
Valor Nominal: $ 8
Valor de Mercado: $ 20
g = 0,02

8.000 Acciones preferidas.
Valor Nominal: $ 12
Valor de Mercado: $ 9
Dividendos: 0,12

Otros datos:

El EBIT del último ejercicio fue de $ 215.000, los costos fijos fueron de $ 45.000 y los costos variables del 25%.

Se pide:

1) Calcule el costo de la deuda (K_d), el dividendo de las acciones comunes (D_0), el costo del capital propio (K_e), las proporciones de deuda y de capital y el WACC de la compañía.

2) Estime el apalancamiento operativo, financiero y total de la empresa.

3) Suponiendo que la tasa libre de riesgo (rf) es del 6% y el rendimiento del mercado del 14%. Para el caso que la empresa se encuentre en equilibrio, ¿cuál sería la beta de los activos?

4) Realice los gráficos correspondientes con los datos obtenidos.

10.3. Ejercicio N° 7 – El Inversor S.A.

Ud. trabaja para un cliente que le pide realice una inversión con dos de los activos detallados:

Activo	Rendimiento	Riesgo
A	18%	2,4
B	22%	6
C	14%	2
D	20%	5

Correlación			
A–B	0	B-C	1
A–C	– 0,3	B-D	0,7
A–D	0,3	C-D	– 0,7

Realice la cartera más eficiente posible e indique: activos que la conforman (dos), riesgo y rentabilidad de la misma.

Para el mismo cliente debe calcular el costo de capital de la firma, según el siguiente detalle:

Deudas:

Obligación Negociable N° 1
Valor Nominal: $ 350.000
Cotización: 0,89
Interés: 0,062
Vencimiento: 3 años

Obligación Negociable N° 2
Valor Nominal: $ 200.000
Cotización: 0,80
Interés: 0,075
Vencimiento: 7 años

Equity:

40.000 Acciones comunes.
Valor Nominal: $ 1
Valor de Mercado: $ 16
Crecimiento: g=0,018

10.000 Acciones preferidas
Valor Nominal: $ 12
Valor de Mercado: $ 10
Dividendo: 10%

Otros datos:

El EBIT del último ejercicio fue de $ 189.000

Se pide: calcule el costo de la deuda (K_d), el dividendo próximo (D_1), el costo del capital propio (K_e), las proporciones de deuda y de capital y el WACC de la compañía.

Ahora suponga que le informan los siguientes datos: la tasa libre de riesgo (rf) es del 0,04 y el rendimiento del mercado (rm) del 0,10. Si la empresa tuviera un $\beta = 1,3$ ¿Cuál sería el rendimiento de la empresa de acuerdo al CAPM?

Realice los gráficos correspondientes ubicando: la cartera hallada en primer término, la empresa de acuerdo al WACC obtenido y por último la empresa con el $\beta = 1,3$. Explique lo que allí ocurre.

10.4. Ejercicio Nº 8 - La Lonja S.R.L.

La empresa La Lonja S.A. vende 50.000 unidades de producto a $ 70 cada unidad, con costos variables del 35% y costos fijos por $ 1.950.000, calcule:

a) Punto de equilibrio,

b) Leverage operativo.

Y si la misma empresa tiene Obligaciones Negociables de VN $ 1.000.000 que cotiza en el mercado al 92% de su valor cuando aún restan 3 años para su rescate, y que paga cupones anuales del 7%; Acciones Preferidas (1.000 Acciones de VN: $ 50, V Mdo: $ 39) que paga un interés del 10%, calcule:

c) Leverage financiero,

d) Leverage total.

Ahora suponga que el Patrimonio Neto de la empresa se completa con 100.000 Acciones Comunes de VN: $ 10 y además hay R.N.A. (Resultados No Asignados) por $ 650.000 y la tasa g = 2%, se pide:

e) Costo de la deuda

f) Costo del equito

g) WACC

h) ¿Cuál sería el costo de una nueva emisión de ON, si los gastos de flotación son del 5%?

11. RESUMEN

El uso del costo de capital es una herramienta necesaria e imprescindible para la correcta decisión de los proyectos de inversión, y la valoración de empresas; el tema es objeto de permanente análisis en la literatura financiera, cuya obra se vincula casi exclusivamente a la evaluación del costo de capital referido a grandes empresas que operan en mercados altamente evolucionados. Un objetivo de importancia para la enseñanza y el estudio de las finanzas corporativas es el problema de hallar el costo de capital de las empresas, sean éstas pequeñas, medianas o grandes; estén radicadas en países industrializados o en vías de desarrollo y coticen sus acciones en bolsas de valores o sean de capital cerrado.

Se definir al costo de capital como la tasa de descuento requerida para criterios de decisión (Periodo de repago actualizado, VAN) para aceptar o rechazar proyectos de inversión de la empresa en su presupuesto de inversión de capital. Existen dos clases de riesgos: el riesgo económico y el riesgo financiero, el riesgo económico, medido por la variabilidad de los rendimientos esperados generados por el proyecto, y el riesgo financiero por la política de financiamiento de la empresa, determinada en su estructura de capital y el *leverage* resultante.

Supuestos mas importantes del modelo: 1) Riesgo de negocio: la posibilidad que la empresa no sea capaz de cubrir sus costos operativos permanece sin cambios. Esto supone que un nuevo proyecto no afecta la capacidad de pago de la empresa, 2) Riesgo financiero: el riesgo que la empresa no sea capaz de afrontar sus obligaciones, permanece sin cambios. Esto significa que los proyectos se financian de tal forma que la capacidad de la misma para cubrir los costos de financiación requerida permanece constante y 3) Los costos impositivos se consideran relevantes; el costo de capital se mide después de impuestos.

Para el análisis del costo del capital propio suele utilizarse el modelo del C.A.P.M., que consiste en determinar el rendimiento requerido sumándole a un rendimiento libre de riesgo un premio o prima por el riesgo del activo en cuestión.

Del análisis realizado en el capítulo es posible concluir que el estudio del costo de capital es una cuestión que a pesar de su desarrollo no cuenta con modelos apropiados para atender satisfactoriamente los requisitos de información para la toma de decisiones en empresas que no cumplen con los requisitos de cotizar en bolsa, tomar deuda en el mercado de capitales a través de la emisión de bonos –obligaciones negociables– con cotización conocida y pagar dividendos a una tasa dada y con crecimiento constante.

12. GLOSARIO

- **Acciones comunes u ordinarias:** son aquellas que cuentan con derechos políticos definidos en cada clase de emisiones (definidas en el prospecto de emisión) y derechos económicos definidos por la Asamblea de Accionistas en su sesión anual.

- **Acciones preferentes:** Tienen un tratamiento especial para los inversores que adquieren este tipo e instrumentos, ya que a veces carecen de derechos políticos pero a cambio reciben una retribución: tienen prioridad sobre el pago de dividendos sobre los accionistas comunes y dicho dividendo se reconoce de antemano ya que es una suma fija o un porcentaje sobre su valor nominal.

- **Country risk Premium:** riesgo país.

- **Costo del capital propio**: *"El costo del capital de los accionistas es, con mucho, el más difícil de evaluar. Se puede generar internamente reteniendo utilidades, o de manera externa vendiendo acciones ordinarias. En teoría, se puede considerar el costo de ambas alternativas como tasa de rendimiento mínima que las empresas deben obtener sobre la parte de un proyecto de inversión financiada con acciones para mantener constante el precio de mercado de las acciones ordinarias de la compañía"*[37].

- **Costo promedio ponderado del capital**: *"Es el costo del capital para el conjunto de la empresa y se puede interpretar como el rendimiento requerido por toda la compañía"*[38].

- **Earning before interest and taxes**: ganancias antes de intereses e impuestos.

- **Finanzas corporativas**: rama de las finanzas que se especializa en las finanzas de las empresas.

- **Leverage**: es el apalancamiento que es posible realizar para aumentar los rendimientos tomando fondos prestados (apalancamiento financiero) o a través de la maximización del uso dé los costos fijos (opertivo).

- **Tasa de descuento de capital**: debería estar compuesta al menos por:

  1) Tasa de preferencia temporal;

  2) Tasa de inflación esperada; y

  3) Tasa de riesgo.

- **Reservas facultativas o estatutarias**: son las reservas facultad de los accionistas manifestada en la Asamblea de Accionistas (las primeras) y aquellas expresamente indicadas en los estatutos de la organización (su contrato social), en el segundo caso.

- **Reservas legales**: es determinada po la ley de sociedades e indica que las empresas deben reservar el cinco por ciento (5%) de las utilidades de cada ejercicio hasta alcanzar un 20% del capital social del ente a efectos de disponer de una cuenta para responder ante posibles reclamos de los acreedores de la misma en caso de quiebra o cóncurso preventivo.

- **Resultados no asignados**: son los resultados acumulados por las empresas de libre disponibilidad para los accionistas de la misma.

- **Riesgo de negocio**: la posibilidad que la empresa no sea capaz de cubrir sus costos operativos permanece sin cambios. Esto supone que un nuevo proyecto no afecta la capacidad de pago de la empresa.

- **Riesgo económico**: el riesgo económico hace referencia a la capacidad de la empresa para generar ingresos por su actividad habitual; está en relación directa con la operatividad y productividad de la misma.

- **Riesgo financiero**: el riesgo que la empresa no sea capaz de afrontar sus obligaciones, permanece sin cambios. Esto significa que los proyectos se financian de tal forma que la capacidad de la misma para cubrir los costos de financiación requerida permanece constante.

37 Ross, Westerfield & Jordan; página 398, 2006.
38 Ross, Westerfield & Jordan; página 468, 2006.

- **Tasa de crecimiento "*g*"**: no resulta sencillo determinar la tasa de crecimiento estimada para calcular el costo de las acciones comunes, pero si pueden observarse determinados lineamientos que pueden guiar al analista al encuentro de la misma.

  Analizando el corto plazo:

  a) Debería tenerse en cuenta el ciclo económico del mercado en el cual se encuentra;

  b) De considerarse un crecimiento superior al de su industria o economía, éste debe estar sustentado en inversiones nuevas;

  c) Es posible encontrar una tasa histórica a través del porcentaje pagado en los, últimos años, para luego promediar.

  Analizando el largo plazo:

  a) Como tasa máxima, no podría superar al crecimiento de la economía donde se encuentra, ya que de ocurrir esto, en el límite la empresa sería tan grande como el mercado mismo;

  b) Debería estar en relación con el crecimiento de la industria en que se halla, con el límite anteriormente mencionado.

- **Tasa libre de riesgo**: es la tasa que un inversor espera recibir en forma efectiva como compensación por su inversión libre de toda clase de riesgos, como por ejemplo riesgo de incumplimiento, de inflación, etcétera.

- **Tax shield**: escudo fiscal; ahorro fiscal correspondiente al impacto de la tasa del impuesto a las ganancias sobre la tasa efectiva de la deuda.

- **Trade off**: es la relación de intercambio que se produce como consecuencia de una operación cualquiera.

13. ACRÓNIMOS

- C.A.P.M.: Modelo de valuación de activos riesgosos.
- C.P.P.C.: Costo Promedio Ponderado del Capital.
- EBIT: Eaning Before Interest and Taxes.
- k_d: es la tasa de costo de la deuda promedio de la empresa,
- k_{d1}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica,
- k_{d2}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica,
- k_{dn}: es la tasa efectiva que los acreedores reclaman por esa deuda específica,
- k_e: tasa efectiva del costo del capital propio.
- k_{ec}: es la tasa efectiva que los accionistas comunes reclaman por ese aporte específico a la empresa,

- k_{ep}: es la tasa efectiva que los accionistas privilegiados reclaman por ese aporte específico,
- k_n: es la tasa efectiva que los accionistas *"n"* reclaman por otras cuentas de capital incluidas en el equity y diferentes de las anteriores ,
- MM: Modigliani y Miller.
- n: cantidad de años que restan para el rescate de la deuda.
- Pyme: pequeña y mediana empresa.
- RNA: resultados no asignados.
- rf: Tasa libre de riesgo.
- R_j = rj: Rendimiento requerido del activo j.
- rm: Rendimiento de mercado.
- V Mdo.: valor al que cotiza la deuda en los mercados secundarios.
- VN: se refiere al valor nominal –de emisión– de los títulos de deuda.
- W_d: porcentaje de deuda sobre deuda más capital propio,
- W_{d1}: es la proporción de la primera emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa,
- W_{d2}: es la proporción de la segunda emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa,
- W_{dn}: es la proporción de la "n" emisión de deuda (d1) sobre el total de la deuda de la empresa.
- W_e: porcentaje del capital propio sobre deuda + capital propio,
- w_{ec}: es la proporción que los accionistas comunes sobre el total del capital propio de la empresa,
- w_{ep}: es la proporción de los accionistas privilegiados sobre el total del capital propio de la empresa,
- w_n: es la proporción de la *"n"* cuenta de capital sobre el total del capital propio de la empresa.
- W.A.C.C.: Weighed Average Cost of Capital.
- β: Coeficiente que relaciona la variabilidad de los rendimientos esperados de un activo en particular sobre la variabilidad de los retornos esperados del mercado.

- **Fórmulas**:

$$W.A.C.C. = W_d \times K_d (1 - t) + W_e \times K_e$$

$$kd = \frac{Intereses + \frac{(VN - V.Mdo.)}{n}}{\frac{(VN + V.Mdo.)}{2}}$$

$$k_d = k_{d1} \times w_{d1} + k_{d2} \times w_{d2} + ... + k_{wn} \times w_{dn}$$

$$k_{cp\,(sin\ incremento)} = \frac{Dividendo}{V.Mdo.}$$

Precio de la acción que paga dividendos con crecimiento:

$$P_0 = \frac{D_1}{(k_e - g)}$$

$$k_{ec(con\ crecimiento)} = \left(\frac{D_1}{P_0}\right) + g$$

C.A.P.M.:

$$Rj = rf + (rm - rf) \times \beta$$

$$\beta = \frac{[cov\,(rj; rm)]}{\sigma^2 m}$$

$$\beta_{(activo)} = W_{(equity)} \times \beta_{(equity)} + W_{(deuda)} \times \beta_{(deuda)}$$

$$\beta_L = \beta_E \times \left(\frac{E}{E + D}\right) + \beta_D \times \left(\frac{D}{E + D}\right)$$

14. BIBLIOGRAFÍA

- **Alonso, Aldo**; *"Administración de las finanzas de la empresa"*, Macchi, Buenos Aires, 2000.

- **Bermeo Torres, Álvaro y Gómez Restrepo, Carlos Arturo**; *"Apuntes críticos sobre el cálculo del costo de capital promedio ponderado (W.A.C.C.) adecuado– para el servicio público regulado de gas natural en Colombia"* ponencia presentada en las *"VIII International Finance Conference"*, Cartagena de Indias, octubre de 2008.

- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, Madrid, 2006.

- **Carbajal, Celestino**; *"La decisión de financiamiento"* en Sapetnitzky, Claudio y coautores *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, Buenos Aires, 2003.

- **Fornero, Ricardo**; *"Valuación de empresas en mercados financieros emergentes: riesgo del negocio y tasa de actualización"*, 2002.
- **Fornero, Ricardo**; *"Las primeras proposiciones de Modigliani y Miller. Algunos apuntes en ocasión de los 50 años de su formación"*, en 18 de abril de 2009.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, México, 2007.
- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas corporativas"*, Grupo Guía S.A., Buenos Aires, 2003.
- **Mascareñas, Juan**; *"La beta apalancada"*, en: http://www.ucm.es/info/jmas/load.htm (entrada el 12 de marzo de 2009), octubre de 2007.
- **Mascareñas, Juan**; *"El coste de capital"*, en: http://www.ucm.es/info/jmas/load.htm (entrada el 12 de marzo de 2009), febrero de 2008.
- **Pascale, Ricardo**; *"Introducción al análisis de decisiones financieras"*, Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C., Buenos Aires, 1985.
- **Place, Joanna**; *"Análisis básico de bonos"*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericano, Sección Ensayos, N° 72, México, 2005.
- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Fundamentos de finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, México, 2005.
- **Sapag Chain, Nassir**; *"Proyecto de inversión, formulación y evaluación"*; Pearson Prentice Hall, México, 2007.
- **Sapetnitzky, Claudio** y coautores; *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, Buenos Aires, 2007.
- **Suárez Suárez, Andrés**; *"Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa"*, decimoséptima edición, Ediciones Pirámide S.A., Madrid, 1995.
- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, México, 2002.
- **Vélez–Pareja, Ignacio**; *"Costo de capital y riesgo; Costo de capital para firmas no transadas en bolsa"*, trabajo presentado en el *"I Seminario Internacional 'Las variables financieras en la óptica Latinoamericana'"*, organizada por la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas, Especialización y Maestría en Finanzas, UNR, Rosario, Argentina, diciembre de 2004.
- **Vélez–Pareja, Ignacio, Tham, Joseph**; *"Una nota sobre el costo promedio de capital"*, working paper N° 1, versión 26/03/2006.

Anexo: Tasas de Interés Efectivas y Nominales: El Calvario de los Estudiantes de Finanzas

POR IGNACIO VÉLEZ PAREJA
MASTER CONSULTORES – CARTAGENA, COLOMBIA

1. INTRODUCCIÓN

A nuestros estudiantes de Finanzas les enseñan que lo más importante en esa área es saber calcular y utilizar la tasa de interés efectiva. Para algunos de nuestros profesores, eso es crítico; si un estudiante llega sin saber esa ficción, no sabe Finanzas.

Más aún, una gran mayoría de las personas, por no decir todas, que trabajan en el sector financiero, trabajan, toman decisiones y hacen que otros (sus clientes) tomen decisiones, es decir, escojan alternativas de inversión, con base en la tasa de interés efectiva anual. Por ejemplo, ante una situación en que varias alternativas de liquidación de un bono, le recomendarían a sus clientes que mientras la tasa de interés efectiva anual sea la misma, da lo mismo cualquier modalidad de pago. Esto es equivocado y se puede demostrar con un ejemplo sencillo.

2. DEFINICIONES PARA EVITAR CONFUSIONES

En la enseñanza de las matemáticas financieras (donde se enseña con insistencia aquello de la tasa de interés efectiva y nominal) hay una gama de definiciones que se presta a confusión por parte del estudiante. Deseamos proponer un conjunto de definiciones que pueda ayudar a precisar los términos y a evitar, así, confusiones. Aquí distinguimos tres tasas:

1) Tasa de interés periódica: es la tasa asociada al periodo menor de tiempo en el análisis. Es la que se utiliza para hacer el cálculo del interés que se paga o gana en un determinado período, por ejemplo, un mes, un año, un día, etc. Algunos añaden que además es efectiva. Esto confunde al lector o estudiante. Veremos en el punto 3. qué implica decir que una tasa de interés es efectiva.

2) Tasa de interés nominal: es aquella tasa que se estipula para un determinado período (por ejemplo un semestre o un año) y que se liquida (para efectos del pago del interés) en subperíodos o períodos menores (por ejemplo, meses o trimestres). Para especificar esta tasa se debe indicar para qué período y en qué subperíodos se liquida. Por ejemplo, se dice que una tasa nominal es de 24% anual pero que se liquida trimestralmente en forma vencida. Hay una relación muy sencilla entre la tasa nominal y la periódica. La tasa periódica es la tasa nominal dividida por el número de periodos de liquidación. Y al contrario, una tasa nominal se puede calcular a partir de la periódica multiplicándola por el número de períodos de liquidación. Por ejemplo, una tasa nominal de 24% anual liquidada trimestralmente en forma anticipada significa que cada trimestre se calcula el interés a pagar usando la tasa periódica de 6% (24%/4).

3) Tasa de interés efectiva: es la que resulta de capitalizar una tasa nominal que se ha estipulado para un determinado período y que se liquida en períodos menores. Esta tasa supone interés compuesto. Una tasa de interés efectiva implica una liquidación de una tasa periódica (en períodos de menor duración que el estipulado para la tasa efectiva). De este modo, cuando se dice de una tasa de interés efectiva, inmediatamente viene a la cabeza la pregunta de cuál tasa nominal y liquidada con qué frecuencia da origen a esa tasa efectiva. O lo que es lo mismo, cuál tasa periódica se utilizó para llegar a la tasa efectiva. De manera que cuando se dice de una tasa periódica no es necesario ni se debe explicar que es nominal o efectiva ya que la periódica se ha estipulado para el período más corto posible del análisis.

3. LA TASA EN VALORACIÓN DE INVERSIONES: TASA EFECTIVA O TASA NOMINAL

Supóngase que se ofrece un bono a 29,20% NATA (Nominal Anual, liquidado Trimestre Anticipado) y se puede escoger la forma de liquidación entre NATA, NATV (trimestre vencido), NASA (semestre anticipado) y NASV (semestre vencido), pero el emisor del bono[1] exige que estas liquidaciones sean elaboradas de manera que el interés efectivo anual sea el mismo para todos los casos e igual al efectivo anual que resulta de liquidar el 29,2% NATA. Esto significa que esa tasa efectiva es de 35,42%; los intereses nominales para las otras modalidades resultarían de 31,50% NATV, 28,13% NASA y 32,74% NASV. Este ejemplo está tomado de Vélez Pareja, 2004 y Vélez Pareja, 1996. La relación entre tasa de interés nominal y tasa de interés efectiva cuando los intereses se liquidan vencidos, es:

$$\text{Tasa de interés efectiva} = i_{ef} = \left[1 + \frac{i_{nom}}{n}\right]^{n} - 1 \qquad (1)$$

y viceversa, la relación contraria es:

$$\text{Tasa de interés nominal} = i_{nom} = n \times \left(\left(1 + i_{ef}\right)^{\frac{1}{n}} - 1\right) \qquad (2)$$

La relación entre tasas de interés vencidas y anticipadas son las siguientes:

$$i_{ven} = \frac{i_{ant}}{1 - i_{ant}} \qquad (3)$$

$$i_{ant} = \frac{i_{ven}}{1 + i_{ven}} \qquad (4)$$

Utilizando estas fórmulas se construyó la tabla 1.

Tabla 1. Formas de liquidación del bono

29,20%	trimestre anticipado	7,30%	trimestral anticipado
31,50%	trimestre vencido	7,87%	trimestral vencido
28,13%	semestre anticipado	14,07%	semestral anticipado
32,74%	semestre vencido	16,37%	semestral vencido

Con base en esas cifras la liquidación de un bono de $ 100,000 para cada modalidad sería la siguiente:

Tabla 2. Flujos de caja para cada modalidad de liquidación

Período	TA	TV	SA	SV
0	–92.700,00	–100.000,00	–85.932,90	–100.000,00
1	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
2	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
3	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87

1 Caso real aparecido en "El Tiempo", septiembre de 1994, aviso de la Cooperativa Cafetera Central.

Período	TA	TV	SA	SV
4	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
5	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
6	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
7	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
8	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
9	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
10	7.300,00	7.874,87	100.000,00	116.369,87
11	7.300,00	7.874,87		
12	7.300,00	7.874,87		
13	7.300,00	7.874,87		
14	7.300,00	7.874,87		
15	7.300,00	7.874,87		
16	7.300,00	7.874,87		
17	7.300,00	7.874,87		
18	7.300,00	7.874,87		
19	7.300,00	7.874,87		
20	100.000,00	107.874,87		
Tasa de interés periódica que paga el bono, vencida	7,87%	7,87%	16,37%	16,37%
Tasa efectiva anual	35,42%	35,42%	35,42%	35,42%
Tasa anual de descuento o de oportunidad (efectiva)	35,42%			
Tasa de descuento trimestral	7,87%	Tasa de descuento semestral	16,37%	
Valor presente de los ingresos producidos por el bono a la tasa por período (trimestral o semestral, según el caso)	$ 100.000,00	$ 100.000,00	$ 100.000,00	$ 100.000,00

La conclusión con esta tabla es que si la tasa de descuento del inversionista es igual a la tasa efectiva anual del bono, entonces debería ser indiferente ante cualquier modalidad de pago, según el análisis basado en rentabilidad.

¿Qué sucede cuando la tasa de descuento es mayor que la tasa efectiva de interés del bono? Por ejemplo, a la tasa de 40%.

Tabla 3. Valor del bono si la tasa de descuento del inversionista es 40% efectiva anual

	TA	TV	SA	SV
Tasa de descuento anual (efectiva)	40,00%			
Tasa de descuento trimestral	8,78%	Tasa de descuento semestral	18,32%	
Valor presente de los ingresos producidos por el bono a la tasa por período (trimestral o semestral, según el caso)	$ 92.253,32	$ 91.643,28	$ 92.547,96	$ 91.328,07

Evidentemente, no debería comprar el bono por $ 100,000; sin embargo, se podría pensar que la mejor forma de pago (la menos mala) es la de semestre anticipado.

¿Qué sucede cuando la tasa de descuento es menor que la tasa efectiva de interés del bono? Por ejemplo, a la tasa de 30%.

Tabla 4. Valor del bono si la tasa de descuento del inversionista es 30% efectiva anual

	TA	TV	SA	SV
Tasa anual de descuento o de oportunidad (efectiva)	30,00%			
Tasa trimestral de descuento o de oportunidad	6,78%	Tasa semestral de descuento o de oportunidad	14,02%	
Valor presente de los ingresos producidos por el bono a la tasa por período (trimestral o semestral, según el caso)	$ 110.949,50	$ 111.811,76	$ 110.536,74	$ 112.261,59

En este caso, debería comprar el bono y la mejor forma de liquidación sería la de semestre vencido.

Otra forma de ver la falacia de la tasa de interés efectivo es considerar este ejemplo:

Supóngase que un banco A, le presta al 36% año vencido y otro B, le presta al 36% trimestre vencido. Los flujos de caja en cada caso son:

Tabla 5. Ejemplo de un préstamo

Trimestre	0	1	2	3	4
Banco A	1.000				–1.360
Banco B	1.000	–90	–90	–90	–1.090

¿Cuál es más costoso? La respuesta es, el B. Una forma de entender por qué cuesta más el B, es pensar que si el banco B no cobrara los intereses trimestrales sino anuales, estas sumas se podrían invertir por ejemplo, en una cuenta de ahorros que pague el 6% trimestral y entonces al final del trimestre 4, se tendría lo siguiente:

Tabla 6. Acumulación de intereses

Trimestre	0	1	2	3	4
Suma disponible para ahorrar al 2% mensual		90	90	90	90
Valor al final del trimestre 4					$= 90 + 90 \times (1 + 6\%) + 90 \times (1 + 6\%)^2 + 90 \times (1 + 6\%)^3 =$ $ 393.72

Esto significa que si no se tuviera que pagar el interés cada trimestre, sino al final del año, ese dinero podría ahorrarse y al final del año se tendría lo suficiente para pagar los $ 360 de intereses y sobrarían $ 33,72. Por lo tanto, como al pagar cada trimestre no se cuenta con ese dinero, no se obtienen los $ 33,72 adicionales y se concluye que pagar trimestre vencido, es más costoso que pagar año vencido. Pero debe observarse que en este caso, atendiendo a la idea del costo de oportunidad, el costo de ese préstamo es 39,37% anual. Si se aplica la fórmula (1) ese costo sería 41,16% pero esto ocurriría si el que recibe el préstamo puede ahorrar al 9% trimestral. Lo cual no consulta la realidad porque no hay ningún banco que tenga una ventanilla donde presta al 9% trimestral y otra para recibir ahorros que paguen al 9% trimestral.

Ahora bien, ¿qué sucede cuando la persona que hace esta escogencia guarda su dinero en la caja fuerte o en una "lata de galletas" o debajo del colchón? Pues deberá ser indiferente entre las dos modalidades de pago del préstamo porque precisamente su tasa de oportunidad es 0%. Lo cual significa que

la tasa efectiva no tiene ningún sentido para esta persona y de hecho esa "tasa efectiva" es de 36% en ambos casos. De modo que la tasa de interés efectiva, supone que la tasa de oportunidad del decisor es igual a la tasa por período que le corresponde pagar. Lo cual desconoce el hecho del costo de oportunidad. O lo que puede resultar paradójico: el costo de la deuda no se mide por la tasa efectiva de interés, sino que debe tener en cuenta la tasa de oportunidad del que analiza el costo de la deuda.

4. LA TASA DEL COSTO DE LA DEUDA EN EL WACC: TASA EFECTIVA O TASA NOMINAL

Otra reflexión sobre la tasa de interés efectiva es la siguiente: el uso más importante en finanzas de la tasa de interés de la deuda es su consideración en la proyección de estados financieros y su inclusión en el costo promedio ponderado de capital CPPC o WACC por sus siglas en inglés de *Weighted Average Cost of Capital.*

En los estados financieros lo que aparece como gasto de intereses es lo que se calcula para el pago de esos intereses. Es decir, el cálculo que se hace con el costo de la deuda nominal (periódica, en particular), no el efectivo.

La forma tradicional y más conocida para calcular el WACC es (Ver Tham y Vélez Pareja, 2004)

$$WACC_t = KdD\%_{t-1}(1-T) + Ke_tP\%_{t-1} \qquad (3)$$

Donde WACC es el costo promedio ponderado del capital (WACC), Kd es el costo de la deuda como *tasa nominal*, $D\%_{t-1}$ es el endeudamiento a valores de mercado calculado con base en el período anterior, T es la tasa de impuestos, Ke es el costo del patrimonio y $P\%_{t-1}$ es la proporción del patrimonio en el valor total de la firma calculado con base en el período anterior.

Desde 1958 Modigliani y Miller (1958, 1959 y 1963) plantearon la importancia de los ahorros en impuestos en la valoración de una firma. Ellos indicaron que cuando hay impuestos y la firma está endeudada se generan unos beneficios que contribuyen a aumentar el valor de la firma. Estos beneficios son los ahorros en impuestos. ¿Qué significa el factor (1–T)? Pues simplemente es el efecto del ahorro en impuestos en el costo de la deuda (Ver Tham y Vélez Pareja, 2004). Pero ¿cómo ocurre ese ahorro en impuestos por pago de intereses? Ocurre porque todos los gastos y en particular los intereses de la deuda, generan un ahorro en impuestos. Cómo se liquida el interés a pagar, ¿con la tasa de interés efectiva o con la nominal? Cualquiera sabe que la tasa efectiva no se utiliza para calcular los intereses que se pagan. Los contratos de deuda estipulan la liquidación de los intereses en términos de tasas periódicas, vale decir, nominales.

Para que no quede duda alguna sobre el significado del factor (1–T) en la formulación tradicional del WACC, miremos qué ocurre en un estado de resultados cuando hay deuda y se pagan intereses y cuando no la hay.

Tabla 7a. Estado de PyG simplificado: Utilidad antes de impuestos

	Sin deuda	Con deuda
Ventas	1.000	1.000
Costo de Ventas	500	500
Intereses	0	200
Utilidad Neta A.I.	500	300

El ahorro en impuestos es algo tangible y que se refleja en menores impuestos a pagar con el consiguiente efecto en el flujo de tesorería. Al examinar la tabla anterior la primera idea que se le viene a alguien a la cabeza es que el accionista va a recibir $ 200 menos porque hubo un incremento del gasto. Sin embargo, cuando consideramos los impuestos se descubre que no es así.

Tabla 7b. Estado de PyG simplificado: Utilidad después de impuestos

	Sin deuda	Con deuda
Ventas	1.000	1.000
Costo de Ventas	500	500
Intereses	0	200
Utilidad Neta A.I.	500	300
Impuestos (30%)	150	90
Utilidad Neta D.I	350	210

Observemos que la diferencia en la utilidad neta (disponible para el accionista) es de $ 140 y no de $ 200. ¿Qué pasó? ¿Quién nos regaló la suma de $ 60? Pues lo que ocurre es que el gobierno otorga un subsidio por cada gasto que se hace. En este caso el subsidio fue de $ 60, que corresponde a Intereses × tasa de impuestos (60 = 200 × 30%). O sea que los Intereses después de impuestos son los intereses antes de impuestos por el factor (1–T) (que es el factor que multiplica a Kd en la fórmula del WACC). Veamos lo mismo en una tabla de amortización de un préstamo.

Tabla 8. Amortización de un préstamo antes de impuestos

Año	Saldo inicial	Intereses	Pago de capital	Pago total	Saldo final
0					1.000,00
1	1.000,00	120,00	200,00	320,00	800,00
2	800,00	96,00	200,00	296,00	600,00
3	600,00	72,00	200,00	272,00	400,00
4	400,00	48,00	200,00	248,00	200,00
5	200,00	24,00	200,00	224,00	--

De esta tabla se puede calcular el costo de la deuda y obtenemos 12%. Si se afecta por los impuestos, por ejemplo de 30%, se tiene:

Tabla 9. Amortización de un préstamo después de impuestos

Año	Saldo inicial	Intereses	Pago de capital	Pago total	Saldo final
0					1.000,00
1	1.000,00	84,00	200,00	284,00	800,00
2	800,00	67,20	200,00	267,20	600,00
3	600,00	50,40	200,00	250,40	400,00
4	400,00	33,60	200,00	233,60	200,00
5	200,00	16,80	200,00	216,80	--

En la tabla anterior tenemos para año 1 intereses después de impuestos de $ 84 (120 × (1 – 30%) = 84). Si se calcula el costo del préstamo con esta tabla se encuentra que es 8,4% que equivale a 12% × (1–30%).

Pero repetimos, en el estado de resultados lo que aparece es la liquidación de los intereses con la tasa nominal (aunque se haya liquidado y pagado en periodos menores, por ejemplo, trimestres).

En el ejemplo del bono los intereses pagados son:

Tabla 10a. Intereses pagados en cada modalidad

Períodos	TA	TV	SA	SV
0	7.300,00		14.067,10	
1	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
2	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
3	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
4	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
5	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
6	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
7	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
8	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
9	7.300,00	7.874,87	14.067,10	16.369,87
10	7.300,00	7.874,87		16.369,87
11	7.300,00	7.874,87		
12	7.300,00	7.874,87		
13	7.300,00	7.874,87		
14	7.300,00	7.874,87		
15	7.300,00	7.874,87		
16	7.300.00	7.874,87		
17	7.300,00	7.874,87		
18	7.300,00	7.874,87		
19	7.300,00	7.874,87		
20		7.874,87		

Como los ahorros en impuestos son por el año fiscal, entonces hay que acumular los pagos de intereses por año y calcular el valor presente de los ahorros.

Tabla 10b. Intereses pagados en cada modalidad por año

Períodos	TA	TV	SA	SV
0	7.300,00	--	14.067,10	--
1				
2				
3				
4	29.200,00	31.499,46	28.134,20	32.739,73
5				
6				
7				
8	29.200,00	31.499,46	28.134,20	32.739,73
9				
10				
11				
12	29.200,00	31.499,46	28.134,20	32.739,73
13				

Periodos	TA	TV	SA	SV
14				
15				
16	29.200,00	31.499,46	28.134,20	32.739,73
17				
18				
19				
20	21.900,00	31.499,46	14.067,10	32.739,73

Para una tasa de impuestos de 35% los ahorros en impuestos anuales son:

Tabla 10c. Ahorro en impuestos por año

Periodos	TA	TV	SA	SV
0	2.555,00	--	4.923,49	--
1	10.220,00	11.024,81	9.846,97	11.458,91
2	10.220,00	11.024,81	9.846,97	11.458,91
3	10.220,00	11.024,81	9.846,97	11.458,91
4	10.220,00	11.024,81	9.846,97	11.458,91
5	7.665,00	11.024,81	4.923,49	11.458,91

Como se dijo arriba, el ahorro en impuestos por pago de intereses es la tasa de impuestos por el gasto de intereses. Entonces el valor de la firma se aumenta por el valor presente de T multiplicado por los intereses. En este caso, si suponemos una tasa de impuestos de 35% el mayor ahorro en impuestos se obtiene con las liquidaciones semestrales anticipadas. Esto simplemente significa que la firma puede perder valor al dejar que sea el público el que seleccione la forma de financiación basados todos (los inversionistas que compran los bonos y la firma que los emite) en la idea de que por tener una tasa de interés efectiva igual, son equivalentes entre si.

Al calcular el valor presente de estos ahorros en impuestos para diferentes tasas se encuentra lo siguiente.

Tabla 10d. Valor presente de los ahorros en impuestos

Tasa	TA	TV	SA	SV
25%	83.434,90	84.710,90	85.118,30	88.046,30
28%	79.801,60	80.548,10	81.834,90	83.719,70
30%	76.452,50	76.719,10	78.801,20	79.739,90
31,50%	74.568,00	74.568,00	77.091,10	77.504,10
32,74%	73.074,60	72.865,10	75.734,20	75.734,20
38%	67.838,40	66.907,90	70.964,70	69.542,40
40%	65.369,50	64.106,60	68.709,30	66.630,70
43%	63.070,70	61.502,80	66.605,10	63.924,40
45%	60.926,50	59.078,10	64.638,90	61.404,30
48%	58.923,10	56.816,30	62.798,50	59.053,40
50%	57.048,10	54.702,80	61.073,20	56.856,70
53%	55.290,70	52.724,60	59.453,30	54.800,60
55%	53.640,80	50.870,20	57.930,30	52.873,20

El lector podrá adivinar que las tasas para las cuales el valor presente de los ahorros en impuestos es igual para cada par de formas de liquidación son las nominales y corresponden a las vencidas trimestrales y semestrales (7,87% × 4 = 31,50% y 16,37% × 2 = 32,74%). No son las efectivas, por supuesto. Obsérvese que para valores superiores a las tasas nominales el valor presente de los ahorros en impuestos es mayor para la modalidad de intereses anticipados. En particular, la modalidad donde los ahorros son más altos es la de semestre anticipado. Esto es consistente con lo planteado por Tham y Wonder, 2001. La tasa de descuento de los ahorros en impuestos es mayor o igual a la tasa del costo de la deuda, Kd.

Sin embargo, en general, esto no nos define qué modalidad de liquidación es mejor. No conviene escoger entre alternativas de financiación con base en la menor tasa de interés que se ofrezca, porque se puede presentar el tipo de error que ocurre cuando se escoge con la tasa interna de rentabilidad, TIR, en lugar de usar el valor presente neto, VPN. En este caso se debe escoger con base en un indicador que se puede llamar Z y que está definido así (Ver Vélez Pareja, 2004):

Z = *Valor Presente Neto de cada una de las formas de financiación a la mínima tasa de interés disponible, antes de impuestos, más el Valor Presente de los ahorros en impuestos producidos por cada alternativa de financiación a la tasa de oportunidad después de impuestos.*

En nuestro ejemplo del bono todas las tasas periódicas son equivalentes entre sí, por lo tanto la tasa mínima disponible es la misma (7,87%) y el valor presente neto de cada una de ellas es cero. Por lo tanto en este caso particular sólo con el ahorro en impuestos se puede determinar la mejor forma de financiación.

Debe observarse que el ejemplo del bono (que es un caso real tomado de la prensa) es el caso típico de una firma que considera que por tener todas las formas de liquidación la misma tasa de interés efectivo, ellas son equivalentes en términos financieros. El significado simple de esta decisión es que los compradores de bono que hacen correctamente el análisis escogerán la liquidación semestre vencido cuando a la empresa lo que le conviene es la liquidación con semestre anticipado. Y esto significa que la firma pierde valor.

Por lo tanto, lo más importante en las finanzas no es la tasa efectiva sino la nominal.

5. USO DE LA TASA EFECTIVA

Sin duda que se pueden identificar algunos usos de la tasa efectiva[2]. Por ejemplo, cuando queremos comparar dos inversiones iguales pero a diferentes períodos y nos interesa mostrar la rentabilidad en períodos comparables de tiempo. Esto, hay que advertir, supone que la tasa calculada para el período de tiempo menor se repite cada período. Por ejemplo, si queremos comparar el rendimiento de $ 1.000 en acciones en períodos de tiempo diferentes. Por ejemplo, en un caso esos $ 1.000 están invertidos durante 3 días y se obtiene un valor de 1.001,00 y en otro caso los $ 1.000 están invertidos 7 días y produce 1.002,30.

	3 días	7 días
Valor a	1.001,00	1.002,30
Rentabilidad del periodo	0,10%	0,23%
Número de periodos en un mes	10	4,285714286
Rentabilidad mensual	1.005%	0.989%

2 *Uno de los usos más importantes de la tasa efectiva de interés es el que se le da en los modelos de valoración de opciones y en la determinación de la curva de la estructura de las tasas de interés en el tiempo, donde se usa la tasa de interés continua que es el límite de la tasa efectiva de interés.*

Si se compararan con la rentabilidad del período se concluiría que es mejor la de 7 días. Si se hace con la tasa efectiva, resulta mejor la de 3 días. En este caso estamos utilizando la rentabilidad para comparar dos alternativas. Sabemos que cuando tienen igual monto e igual período de tiempo (y sólo en ese caso) se pueden comparar con la tasa de rentabilidad; sin embargo, en el ejemplo, aunque tienen igual monto, no tienen igual período de tiempo y se está haciendo una suposición fuerte, que es suponer que lo obtenido en 3 o 7 días se va a mantener por el resto del tiempo hasta completar un mes. Si el análisis se extrapola a un año, el supuesto es aún más heroico.

¿Cuál tasa de costo de la deuda debe usarse en el Costo Promedio de Capital?

Durante un congreso sobre Finanzas hubo un participante que preguntó con insistencia sobre el uso de las tasas en el CAPM y en el Costo Promedio Ponderado de Capital, CPPC. Una vez lo hizo en público y otra vez me preguntó en privado. La pregunta era si se usaba interés efectivo o nominal.

Mi respuesta fue depende y en general, se debe usar la nominal (mejor, periódica), no efectiva.

Veamos:

1) No existe ninguna empresa que gire un cheque por pago de intereses efectivos. Lo que paga o recibe son intereses nominales, o mejor, periódicos.

2) El CPPC es quizás el concepto más importante de las finanzas.

3) En el cálculo del CPPC usamos la suma de las ponderaciones de cada costo, por tanto, las tasas deben ser nominales. Una de las cosas que enseñamos en Matemáticas financieras es que las tasas efectivas no se suman.

4) Si se cumplen las condiciones muy especiales para poder aplicar la fórmula tradicional del CPPC, (que los impuestos se pagan en el período en que se causan, que hay suficiente utilidad operativa para ganarse los ahorros en impuestos y que la única fuente de ahorro en impuestos son los intereses) tenemos $CPPC_t = Kd_t \times (1-T) \times D\%_{t-1} + Ke_t \times P\%_{t-1}$. La razón para incluir el (1–T) en la fórmula es para tener en cuenta los ahorros en impuestos y estos se calculan basados en lo que se deduce en el Estado de resultados, EdeR.

5) Los ahorros en impuestos ocurren cuando se causan los intereses (ni siquiera cuando se pagan) y cuando se pagan los impuestos y en un EdeR tenemos los intereses pagados (o gastados) que corresponden a los intereses calculados con las tasas periódicas. Jamás en un EdeR, como se dijo arriba, se registran los pagos de interés calculados sobre la base de tasas de interés efectivas.

6) La mejor forma de calcular el costo de la deuda (Kd) es dividir los gastos financieros entre el saldo inicial de la deuda (aunque se hayan pagado abonos a lo largo de ese período).

Miremos un ejemplo que ilustra esta situación:

- Tasa anual nominal TV: 12%
- Tasa efectiva anual (o capitalizada): 12,55%
- Tasa trimestral: 3%
- Tasa de impuestos: 40%

Con cuota uniforme

Trimestre	Saldo inicial	Intereses	Abono	Cuota uniforme	Saldo final	Intereses anuales en el EdeR	Tasa anual que debe ir en el CPPC
0					1.000,00		
1	1.000,00	30,00	112,46	142,46	887,54		
2	887,54	26,63	115,83	142,46	771,71		
3	771,71	23,15	119,30	142,46	652,41		
4	652,41	19,57	122,88	142,46	529,52	99,35	9,93%
5	529,52	15,89	126,57	142,46	402,95		
6	402,95	12,09	130,37	142,46	272,59		
7	272,59	8,18	134,28	142,46	138,31		
8	138,31	4,15	138,31	142,46	–0,00	40,30	7,61%

- Ahorro en impuestos año 1: 39,74
- Ahorro en impuestos año 2: 16,12
- Intereses después de impuestos año 1: 59,61
- Intereses después de impuestos año 2: 24,18
- Tasa después de impuestos año 1 (Int desp imp_1/Saldo $Inic._0$): 5,96%
- Tasa después de impuestos año 2 (Int desp imp_2/Saldo $Inic._1$): 4,57%
- Tasa después de impuestos año 1 $Kd_1(1-T)$: 5,96%
- Tasa después de impuestos año 2 $Kd_2(1-T)$: 4,57%

Con abono uniforme

Trimestre	Saldo inicial	Intereses	Abono uniforme	Cuota	Saldo Final	Intereses anuales en el EdeR	Tasa anual, Kd que debe ir en el CPPC
0					1.000,00		
1	1.000,00	30,00	125,00	155,00	875,00		
2	875,00	26,25	125,00	151,25	750,00		
3	750,00	22,50	125,00	147,50	625,00		
4	625,00	18,75	125,00	143,75	500,00	97,50	9,75%
5	500,00	15,00	125,00	140,00	375,00		
6	375,00	11,25	125,00	136,25	250,00		
7	250,00	7,50	125,00	132,50	125,00		
8	125,00	3,75	125,00	128,75	--	37,50	7,50%

- Ahorro en impuestos año 1: 39,00
- Ahorro en impuestos año 2: 15,00
- Intereses después de impuestos año 1: 58,50
- Intereses después de impuestos año 2: 22,50
- Tasa después de impuestos año 1 (Int desp imp_1/Saldo $Inic._0$): 5,85%
- Tasa después de impuestos año 2 (Int desp imp_2/Saldo $Inic._1$): 4,50%
- Tasa después de impuestos año 1 $Kd_1(1-T)$: 5,85%
- Tasa después de impuestos año 2 $Kd_2(1-T)$: 4,50%

Como se puede ver, en ningún caso aparece la tasa efectiva de interés. Ni siquiera aparece el costo de la deuda trimestral (3% en ambos casos, por supuesto). Ni la nominal. Más aún, mal haríamos en utilizar la TIR o la tasa efectiva como Kd. Calcularíamos mal el CPPC porque como vemos, la tasa Kd no es constante.

Sin embargo, nos desgastamos enseñando la tasa efectiva de interés y muchos consideran que si un muchacho no sabe convertir una tasa NATA a efectiva o viceversa, no sabe finanzas. Les hacemos sufrir en ese proceso y la verdad, creo que sirve para muy poco, excepto para hacerles creer que saben finanzas porque pueden hacer dichas transformaciones.

Yo hago y he hecho mi *mea culpa* porque también dedico parte de mi curso y de mi libro a eso. Cada día tengo más claro que es una pérdida de tiempo.

6. CONCLUSIÓN

La conclusión es que no es conveniente decidir entre alternativas de inversión con la tasa efectiva de interés. Los estudiosos del tema saben desde hace mucho tiempo que los indicadores relativos, o sea, que no expresan la bondad de una inversión en dinero, como sí lo hace el VPN, sino en porcentaje o un número que esconde las magnitudes, (la TIR que es una tasa de interés y a la Relación Beneficio/Costo, que es un número) no sirven para escoger entre alternativas de inversión. Esto se debe a las diferencias de los supuestos que tienen cada uno de esos métodos de escogencia.

En otras palabras, se está mitificando y utilizando de manera equivocada la tasa de interés efectiva para tomar decisiones que implican escogencia. Sólo sirve para hacer comparables unas tasas de rendimiento cuando están calculadas sobre períodos de tiempo que no son constantes, situación que es la que siempre se le presenta a un corredor de bolsa cuando vende un portafolio de un cliente. Hay que anotar que la escogencia de un portafolio no se hace por rentabilidad únicamente sino examinando la relación rentabilidad – riesgo. Se puede utilizar algún método optimizador (Ver Vélez Pareja, 2001) basado en la teoría de portafolio de Markowitz o algún método ingenuo (*naïve*) (ver Botero y Rosas, 2002).

Más aun, esta tasa efectiva es una ficción matemática, con supuestos que no siempre se cumplen y que no sirve para lo que la mayoría de la gente la utiliza. Es una ficción, en la medida en que no tiene unos supuestos válidos y por lo tanto termina siendo una falacia. Debemos, entonces, corregir ese énfasis excesivo en la tasa efectiva que se está haciendo en los cursos de Finanzas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Botero Bustillo, Carlos Andrés y Rosas Díaz, Efraín**; "Selección de portafolios óptimos: El caso colombiano", Trabajo de grado Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2002.
- **Modigliani, Franco and Miller, Merton H.**; "The Cost of Capital, Corporation Taxes and the Theory of Investment", The American Economic Review., Vol XLVIII, pp 261–297, 1958.
- **Modigliani, Franco and Miller, Merton H.**; "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply", The American Economic Review, XLIX, pp. 524–527, 1959.
- **Modigliani, Franco and Miller, Merton H.**; "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction", The American Economic Review,. Vol LIII, pp 433–443, 1963.
- **Tham, Joseph y Vélez Pareja, Ignacio**; "Principles of Cash Flow Valuation. An Integrated Market Based Approach", Academic Press, 2004.
- **Tham, Joseph y Wonder, Nicholas X.**; "The Non–Conventional WACC with Risky Debt and Risky Tax Shield", Working Paper, Social Science Research Network (www.ssrn.com), Mayo 9, 2001.
- **Vélez Pareja, Ignacio**; "Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas", 4ª ed. CEJA, 2004.
- **Vélez Pareja, Ignacio**; "El engaño o la gran falacia de la tasa efectiva de interés", Nota de clase sin publicar. Apareció como apéndice en la 1ª y 2ª edición de *Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas*, 1996.
- **Vélez Pareja, Ignacio**; "Optimal Portfolio Selection: A Note", Documento de trabajo en SSRN, Social Science Research Network. La versión en español (también en SSRN) es "Selección del Portafolio Optimo: Una Nota", 2000.

CAPÍTULO 19

El Apalancamiento Financiero en la Organización

1. INTRODUCCIÓN

El efecto que produce el apalancamiento financiero en las empresas se relaciona con el incremento/decremento de los resultados para los accionistas comunes (*EPS – Earning Per Share*), debido a la toma de capital de deuda para financiar parte de las operaciones de la organización y la existencia de acciones preferidas en su composición de capital.

2. ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE LOS ENTES

Existen dos elementos bien diferenciados en la estructura de capital de cualquier tipo de organización: el capital de terceros –o acreedores– y el aporte de los propietarios o capital propio.

En el caso de los acreedores, el caso más común es la deuda contraída mediante la emisión de bonos corporativos (Obligaciones Negociables, ON), por razón de operaciones realizadas en el mercado de capitales.

El aporte de los propietarios se efectiviza a través de la colocación de acciones –tanto preferidas como comunes–, y forman lo que se denomina el *equity* de la compañía. Cuando existen resultados no acumulados o cualquier otra cuenta de capital, ésta pertenece a los accionistas comunes, ya que cualquier forma que pueda adoptar un resultado no distribuido significó un menor retiro de los accionistas comunes por su condición de residual de la organización.

Entonces, y para el estudio del apalancamiento financiero, se van a considerar solo dos tipos de proveedores de capital:

- **Deuda**: constituido por el capital de terceros que invierten en la organización a través de instrumentos de deuda –generalmente bonos corporativos–;
- ***Equity***: compuesto por dos clases de acciones:
  - Acciones preferidas: cobran un dividendo fijas.
  - Acciones comunes: cobran como dividendo el EPS.

Para observar el apalancamiento de una organización, es necesario contar con dos elementos del juego de Estados Contables: el estado de Situación Patrimonial (o Balance) y el Estado de Resultados; como ya se anticipó en otros capítulos, es necesario realizar algunas transformaciones para poder utilizar el Estado de Resultados, ya que se necesita un estado de resultados de gestión.

EERR s/normas contables vigentes	EERR de gestión
Ventas CMV	Ventas CV
Resultado bruto Gastos de Comercialización	**Contribución Marginal** Costos Fijos
Gastos de Administración Resultado Inversiones Permanentes	**EBIT** Intereses
Otros Ingresos y Egresos Resultados Financieros	**EBT** Impuesto a las Ganancias
Resultado Operativo Resultado Extraordinario	**Resultado después de Impuestos**
Resultado antes de Impuesto Impuesto a las Ganancias **Resultado después de Impuestos**	

Principales diferencias entre ambos estados de resultados:

	EERR s/NCV		EERR de gestión
Valuación del costo:	Costeo integral		Costeo variable
1° Resultado	Resultado bruto	≠	Contribución Marginal
Costos Fijos	Por funciones		Único (incluye todas las amortizaciones)
2° Resultado	Resultado operativo	≠	EBIT (Earning Before Interest and Taxes)
3° Resultado	Resultado antes de impuestos	=	EBT (Earning Before Taxes)

- **Nota:**
  - El **costeo integral** (generalmente, costeo standard) incluye todos los costos necesarios, esto es el costo variable más el costo fijo resultante, el cual, a su vez, incluye las amortizaciones de los bienes de uso correspondientes al ciclo productivo).
  - El **resultado bruto** es la utilidad contable que obtiene la empresa por sus operaciones de venta menos el costo integral por fabricar las mismas.
  - El **resultado operativo** incluye no sólo los costos fijos sino también el resultado financiero de la organización. Se corresponde con la definición de ser el resultado por las operaciones ordinarias de la organización, o sea: aquellas que están en el objeto social de la misma.
  - El **resultado financiero** surge de considerar todos los resultados financieros, tanto operativos como de largo plazo, generados por las actividades del ente: intereses pagados, intereses cobrados, resultados por tenencia de activos financieros, resultados por diferencias de cambio, etcétera.
  - El **resultado extraordinario** es el resultado contable que arrojó una operación de venta de algún bien de uso de la empresa; debido a que la organización no se dedica a la venta de vehículos, máquinas herramientas, muebles de oficina, inmuebles, etcétera, todos aquellos elementos que para el ente tienen la capacidad de ser usados en más de una ocasión, proporcionan resultados extraordinarios a la misma.

- **El costeo variable** significa calcular el costo únicamente a través de la materia prima, materiales y mano de obra directa al producto.

- **Contribución marginal** significa con cuánto contribuye marginalmente un producto o línea de producto para cubrir los costos fijos (todos los CF) de la organización.

- **Los costos fijos** en el modelo de gestión están representados por todos los costos fijos en los cuales incurre la organización, sin diferenciación alguna por función.

- **El EBIT** es el resultado antes de intereses e impuestos.

Otro resultado que aquí no aparece pero es de suma importancia en las finanzas es el EBITDA –Earning Before Interest Taxes Depreciation and Amortization. El EBITDA es el EBIT al cual se le han sumado las amortizaciones (se recuerda que las amortizaciones son cuentas contables que inciden en el pago del impuesto a las ganancias pero que no significan salidas de capital).

EBT o Eaning Before Taxes, es el resultado antes de impuestos; éste si coincide con el Resultado antes de impuestos del EERR s/NCV.

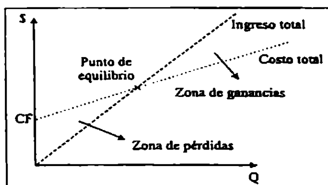
Cuando en el capital propio de la empresa hay acciones preferidas, luego del Resultado después de impuestos, debe descontarse el pago por dividendos de las acciones preferidas; el saldo restante –o resultado neto– es el residual que queda para los accionistas comunes.

El EPS (Earning Per Share) –o ganancia por acción– es el resultado obtenido luego de dividir el Resultado Neto por la cantidad de acciones comunes en circulación.

3. LOS COSTOS FIJOS FINANCIEROS

Ya se vio que el apalancamiento operativo se basa en la relación entre costos variables y costos fijos, más precisamente en la existencia de los costos fijos de la organización, los cuales, por su condición de fijos permiten incrementar las utilidades más que proporcionalmente cuando de supera el punto de equilibrio, y esa medida *"más que proporcionalmente"* está dada por el GAO (Grado de Apalancamiento Operativo).

Gráficamente, es como sigue:



En el triángulo formado por 0, el CF y el punto de equilibrio, se encuentra la zona de pérdidas, donde la organización no cubre sus CF y, por lo tanto, el apalancamiento resulta ser contraproducente para la empresa.

En el triángulo opuesto por el vértice a partir del punto de equilibrio se encuentra la zona de ganancias de la compañía pues la misma logró superar sus CF y, a partir del punto de equilibrio el apalancamiento, es positivo, ya que permite incrementar más que proporcionalmente los ingresos ante un aumento en las ventas debido al efecto multiplicador del GAO.

Para medir estos resultados y encontrar el multiplicador financiero, es necesario detectar cuáles son los componentes financieros que tienen el mismo comportamiento que los CF.

Antes de continuar, observamos el Estado de resultados de Gestión completo y la incidencia en el apalancamiento operativo y en el apalancamiento financiero de la organización.

Queda como se indica:

Ventas CV	Apalancamiento operativo (Ventas → Intereses)
Contribución Marginal Costos Fijos	
EBIT Intereses	
EBT Impuesto a las ganancias	Apalancamiento financiero (EBIT → Resultado Neto)
Resultado después de impuestos Pago dividendos Acc. Privilegiadas	
Resultado Neto	

Como se recordará, el Resultado Neto dividido la cantidad de acciones en circulación da como resultado el EPS; el EBIT es el último resultado en el apalancamiento operativo y el primero en el apalancamiento financiero.

- **Ejemplo:**

La empresa Rivera del Norte S.A. tiene pensado emitir Obligaciones Negociables por valor de $ 10.000 a una tasa de interés del 10%; su capital de $ 20.000 está distribuido en 1.000 acciones comunes de valor $ 20 cada una. No existen acciones privilegiadas en circulación ni Resultado no Asignados.

El análisis del EERR a partir de un EBIT de $ 20.000 ofrece los siguientes resultados para ambas estructuras de capital:

Rivera del Norte S.A. (antes de la emisión de ON)		Rivera del Norte S.A. (luego de la emisión de ON)	
EBIT	20.000	**EBIT**	20.000
Intereses	0	Intereses	− 1.000
EBT	20.000	**EBT**	19.000
Impuesto a las Ganancias	7.000	Impuesto a las Ganancias	− 6.650
Resultado después de impuestos	13.000	**Resultado después de impuestos**	12.350
Pago dividendos Acc Privilegiadas	0	Pago dividendos Acc Privilegiadas	0
Resultado Neto	13.000	**Resultado Neto**	12.350

Para el caso de Rivera del Norte S.A., antes de la emisión, los dueños del capital obtienen resultados a distribuir por $ 13.000 (sólo los accionistas).

Mientras que en el caso de la empresa, luego de colocar deuda, los accionistas obtienen 12.350 y los acreedores $ 1.000 en concepto de intereses: total $ 13.350. Esto indica que –debido a que esto es un juego de suma cero– los proveedores de capital aumentan su participación en las ganancias de la compañía a expensas del menor pago del impuesto a las ganancias (el tercer beneficiario, el gobierno).

Ahora para analizar lo ocurrido con los propietarios, es necesario agregar un supuesto; debido a que se quiere observar lo que ocurre en el lado derecho del balance, es necesario mantener los activos fijos, por lo cual, al emitir deuda por valor de $ 10.000, la empresa debe retirar $ 10.000 del capital social a través de la compra de acciones o reduciendo el precio de las mismas mediante el pago de un dividendo igual al valor total ingresado por las ON.

De esta manera, los activos permanecen en $ 20.000 y lo único que cambia es la composición de los proveedores de capital: se pasa de una estructura de $ 20.000 en acciones comunes a otra estructura mixta con un ratio deuda capital 1 ($ 10.000 en ON/$10.000 en acciones).

Cuando debe anlizarse el EPS, se deben utilizar las siguientes fórmulas:

Cálculo del EPS

$$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Cantidad de acciones comunes}}$$

Aumento porcentual del EPS

$$\frac{\text{EPS final} - \text{EPS inicial}}{\text{EPS inicial}}$$

Nuevamente, se va a considerar a la empresa Rivera del Norte S.A. sin deuda y con deuda.

Rivera del Norte S.A. (antes de la emisión de ON)		Rivera del Norte S.A. (luego de la emisión de ON)	
Capital = 2.000 acciones a $ 10 c/u	20.000	Capital = 1.000 acciones a $ 10 c/u	10.000
Deudas: ON	0	Deudas: ON	10.000
Total	20.000	Total	20.000
EBIT	20.000	EBIT	20.000
Intereses	0	Intereses	– 1.000
EBT	20.000	EBT	19.000
Impuesto a las Ganancias	– 7.000	Impuesto a las Ganancias	– 6.650
Resultado después de impuestos	13.000	Resultado después de impuestos	12.350
Pago dividendos Acc. Privilegiadas	0	Pago dividendos Acc. Privilegiadas	0
Resultado Neto	13.000	Resultado Neto	12.350
EPS = $13.000/2000 Acc = $ 6,5		EPS = $ 12.350/1.000 Acc = $ 12,35	

La diferencia entre ambos resultados resulta extraordinaria, por el mismo negocio –no cambió el total de activos, solo la financiación– los resultados para los accionistas comunes pasó de $ 6,50 a $ 12,35, y esto es por efecto del apalancamiento financiero.

4. GAF: GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO

Representa la capacidad financiera que posee la empresa para lograr resultados más o menos que proporcionales a un aumento en el EBIT.

$$GAF = \frac{\Delta\% \text{ en EPS}}{\Delta\% \text{ en EBIT}}$$

Para el caso anterior, de Rivera del Norte S.A., se supone un cambio del 20% en EBIT, con 100% de capital propio.

	Base	Aumento 20 %
EBIT		
20.000	24.000	
Intereses	0	0
EBT	20.000	24.000
Impuestos 35%	(7.000)	(8.400)
Resultado después de impuestos	13.000	15.600
EPS (Rdo Desp Imp/cant acciones)		
13.000/2.000	6,50	
15.600/2.000		7,80

$$\text{Aumento en EPS} = \frac{(7{,}80 - 6{,}50)}{6{,}50} = 0.20$$

$$GAF = \frac{\Delta\% \text{ en EPS}}{\Delta\% \text{ en EBIT}} = \frac{0.20}{0{,}20} = 1$$

Para el caso anterior, de Rivera del Norte S.A., se supone un cambio del 20% en EBIT, con 50% de capital propio y 50% de capital de terceros.

	Base	Aumento 20 %
EBIT 20.000	24.000	
Intereses	(1.000)	(1.000)
EBT	19.000	23.000
Impuestos 35%	(6.650)	(8.050)
Resultado después de impuestos	12.350	14.950
EPS (Rdo Desp Imp/cant acciones)		
12.350/1.000	12,35	
14.950/1.000		14,95

$$\text{Aumento en EPS} = \frac{(14{,}95 - 12{,}35)}{12{,}35} = 0{,}21$$

$$GAF = \frac{\Delta\% \text{ en EPS}}{\Delta\% \text{ en EBIT}} = \frac{0{,}21}{0{,}20} = 1{,}0526$$

Lo anterior significa que cuando la empresa paga intereses fijos (como en el caso de las Obligaciones Negociables), al incrementarse el EBIT los accionistas comunes cuentan con más fondos para distribuir, cuyo aumento es mayor en un 5,26% más que el aumento del EBIT.

- **Ejemplo 1):**

Si la compañía aumenta su EBIT en un 20%, y el GAF es 1,0526, el resultado neto esperado es:

Resultado ejercicio base x [1 + (Δ% en EBIT) x GAF] =

12.350 x [1 + (0,2 x 1,0526] =

12.350 x 1,21052 = 14.950

La importancia del uso del GAF está dada por la facilidad para conocer futuros resultados de EPS en base a escenarios futuros. Al igual que el GAO, el mayor apalancamiento financiero significa un mayor riesgo que los accionistas deberán soportar, y la posibilidad de diluir los costos fijos financieros a medida que se producen aumentos en el EBIT. Esto, siempre y cuando no se modifique la estructura de financiamiento de la empresa ni se incremente la tasa de interés del pago de los intereses.

- **Ejemplo 2):**

La empresa Sun Soft S.A. se dedica al diseño de software a medida para empresas; su principal activo es la capacidad y el conocimiento de sus empleados pero debido a que son activos intangibles en sus Estados Contables figuran activos por $ 40.000, correspondientes a equipos de computación de última generación. El capital fue aportado totalmente por sus socios, por lo cual no existen deudas.

El gerente financiero propuso a los socios tomar deuda por valor de $ 15.000 a una tasa de interés del 10%, y con los fondos conseguidos efectuar un pago extraordinario de dividendos a sus accionistas; además, les informó tomando deuda van a mejorar los resultados para los accionistas.

El gerente financiero preparó el siguiente informe:

- Primera parte:
  - Estado de Situación Patrimonial de Sun Soft S.A.:

	Situación actual	Situación propuesta
Activos totales	**40.000**	**40.000**
Pasivos LP	0	15.000
Acciones	40.000	25.000
Total P + PN	**40.000**	**40.000**

La propuesta incluye el pago en concepto de dividendos para los socios de un importe igual al de la deuda tomada, de esta manera se aseguran de contar con el capital necesario y no sobredimensionar a la empresa.

Para la nueva situación, los activos suben $ 15.000 por el préstamo recibido y luego se reduce en $ 15.000 por los dividendos pagados, por lo tanto, los activos quedaron en $ 40.000.

Al tomar el préstamo aparece un pasivo de $ 15.000, pero debido a que los activos quedaron en $ 40.000, y según ecuación contable, la parte de los accionistas es:

$$\text{Patrimonio Neto (Capital propio)} = \text{Activo} - \text{Pasivo}$$

$$\$\ 25.000 = \$\ 40.000 - \$\ 15.000$$

La cantidad de acciones en circulación no han cambiado, siempre fueron 1.000 acciones, las cuales en la situación actual (sin deuda) tienen un valor unitario de $ 40 c/u ($ 40.000/1.000 acciones = $ 40 por acción).

Luego de tomar el préstamo, el valor de las acciones es de $ 25 c/u ($ 25.000/1.000 acciones = $ 25 por acción).

- **Segunda parte**:
  - Estado de Resultados de Sun Soft S.A.

Situación actual		Situación propuesta	
EBIT	**30.000**	**EBIT**	**30.000**
Intereses	0	Intereses	– 1.500
EBT	**30.000**	**EBT**	**28.500**
Impuesto a las Ganancias	– 10.5000	Impuesto a las Ganancias	– 9.975
Resultado después de impuestos	**19.500**	**Resultado después de impuestos**	**18.525**
Pago dividendos Acc Privilegiadas	0	Pago dividendos Acc Privilegiadas	0
Resultado Neto	**19.500**	**Resultado Neto**	**18.525**

EPS (situación actual):

$$\frac{\$\ 19.500}{1.000 \text{ acciones}} = \$\ 19{,}50 \text{ p / acción}$$

EPS (situación propuesta):

$$\frac{\$\ 18.525}{1.000 \text{ acciones}} = \$\ 18{,}525 \text{ p / acción}$$

El resultado parecería ser distinto al hallado antes, sin embargo es una cuestión de presentación solamente; en el caso anterior, al tomar deuda se recompraban acciones y mantenían su valor; en este caso, la cantidad de acciones no cambia pero sí varia el valor de cada una.

Por lo tanto, para observar el cambio producido, es necesario calcular el rendimiento con los distintos valores:

- Situación actual:

$$\frac{\$\ 19{,}50}{\$\ 40} = 0{,}4875$$

- Situación propuesta:

$$\frac{\$\ 18{,}525}{\$\ 25} = 0{,}741$$

Grado de Apalancamiento Financiero: cuando la organización financia sus operaciones con capital propio únicamente, los resultados cambian exactamente igual al aumento ocurrido en el EBIT; por lo tanto el GAF siempre es igual a 1 (tal como se observó en el ejemplo anteriormente).

Ahora, y suponiendo un cambio del 20% en EBIT, con $ 25.000 de capital propio y $ 15.000 de capital de terceros.

	Base	Aumento 20 %
EBIT	30.000	36.000
Intereses	(1.500)	(1.500)
EBT	28.500	34.500
Impuestos 35%	(9.975)	(12.075)
Resultado después de impuestos	18.525	22.425
EPS (Rdo Desp Imp/cant acciones)		
18.525/1.000	18,525	
22.425/1.000		22,425

$$\text{Aumento en EPS} = \frac{(22{,}425 - 18{,}525)}{18{,}525} = 0{,}210526$$

$$\text{GAF} = \frac{\Delta\% \text{ en EPS}}{\Delta\% \text{ en EBIT}} = \frac{0{,}210526}{0{,}20} = 1{,}052632$$

También es posible encontrar el GAF a partir de un cálculo más directo:

$$\text{GAF} = \frac{\text{EBIT}}{\text{EBIT} - \text{Costos Financieros Fijos}} = \frac{30.000}{30.000 - 1.500} = 1{,}052632$$

... y tal como se hizo anteriormente, si se desea conocer el resultado ante cualquier cambio en el EBIT, la operación a realizar es la siguiente:

Resultado ejercicio base x [1 + (Δ% en EBIT) x GAF] =

18.520 x [1 + (0,2 x 1,052632)] =

18.520 x 1,2105264 = 22.425

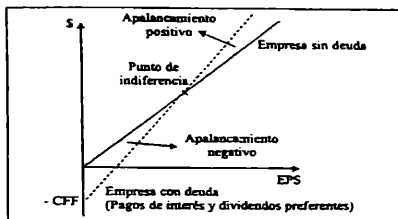
5. PUNTO DE INDIFERENCIA (EQUILIBRIO FINANCIERO)

El punto de equilibrio financiero –o de indiferencia, como lo llamaremos aquí– indica el punto donde las dos estructuras de capital (empresa sin deuda vs. empresa con deuda) ofrece a los accionistas el mismo EPS.

El punto de indiferencia indica a partir de dónde el apalancamiento es positivo –y agrega valor a la compañía– ,y a partir de dónde es negativa –y resta valor a la compañía–; una última convención: debido a que es calculan el gráfico de acuerdo al EPS, para una correcta estimación, el valor de las acciones debe ser el mismo. En los ejercicios anteriores se supuso –correctamente– que el precio de la acción baja por el pago de dividendos y que la empresa mantiene la misma cantidad de acciones.

Supuesto: cuando toma deuda, la empresa recompra una cantidad de acciones equivalente a efecto de no variar el monto del activo, por lo que el precio por acción permanece sin cambios; el punto de indiferencia se puede observar en el siguiente gráfico:

- **Punto de Equilibrio Financiero:**



¿Cómo se consigue el punto de equilibrio financiero?

Como se dijo anteriormente es necesario hacer un pequeño cambio, los $ 25.000 de capital sigue representado por x cantidad de acciones de valor $ 40 cada una; entonces, en la nueva composición de capital con deuda, la cantidad de acciones será

$$\frac{\$\,25.000}{\$\,40} = 625 \text{ acciones.}$$

Con este supuesto, la estructura sería:

	Empresa sin deuda	Empresa con deuda
Deuda:	0	$ 15.000
Capital propio:	1.000 acc. x $ 40 = $ 40.00	625 acc x $ 40 = $ 25.000
Total	$ 40.000	$ 40.000

Ahora, si ya se está en condiciones de hallar el punto donde las dos estructuras de capital son indiferentes al accionista, para ello debemos plantear lo siguiente:

$$\frac{[\text{EBIT} \times (1-t)]}{\text{Monto de acciones comunes}} = \frac{[(\text{EBIT} - \text{Int}) \times (1-t)]}{\text{Monto acciones reestructurado}}$$

Con:

- **EBIT**: Ganancia antes de intereses e impuestos.
- $(1-t)$: resultado luego del impuesto t (en nuestro caso, 35%).
- **Monto acciones comunes original**: el capital de la empresa antes de la reestructuración.
- **Monto acciones comunes reestructuradas**: la nueva composición de la financiación del ente.
- **Int**: Intereses correspondientes a la deuda de largo plazo.

Por lo cual se debe despejar el EBIT; primero, se completa con los datos que se tienen:

$$\frac{[\text{EBIT} \times (1-t)]}{40.000} = \frac{[(\text{EBIT} - 1.500) \times (1-t)]}{25.000}$$

$$\frac{[\text{EBIT} \times 0{,}65]}{40.000} = \frac{[(\text{EBIT} - 1.500) \times 0{,}65]}{25.000}$$

$$0{,}65 \text{ EBIT} \times 25.000 = (0{,}65 \text{ EBIT} - 975) \times 40.000$$

$$16.250 \text{ EBIT} = 26.000 \text{ EBIT} - 39.000.000$$

$$16.250 \text{ EBIT} - 26.000 \text{ EBIT} = -39.000.000$$

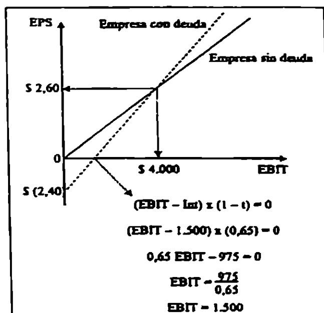
$$-9.750 \text{ EBIT} = -39.000.000$$

$$\text{EBIT} = 4.000$$

- Comprobación:

		Base	**Aumento 20 %**
EBIT	4.000		
4.000			
Intereses			
0		(1.500)	
EBT	4.000		
2.500			
Impuestos 35%		(1.400)	(875)
Resultado después de impuestos		2.600	1.625
EPS (Rdo Desp Imp/cant acciones)			
2.600/1.000		2,60	
1.625/625			2,60

- **Punto de indiferencia:**



6. EJERCICIO: MONTECITO S.R.L.

La empresa Montecito S.R.L. se dedica a la fabricación de juegos de salón profesionales, tiene una sólida trayectoria en el mercado y se encuentra analizando la posibilidad de cambiar su estructura financiera por otra de mayor apalancamiento, para aprovechar las bajas tasas de mercado.

Debido a que el mercado se encuentra estancado, Montecito no necesita ampliar su capacidad de producción, por lo cual no tiene intención de incrementar sus activos. El Director Financiero propone recomprar parte de las acciones en circulación –en forma proporcional a la tenencia de cada accionista– a efecto de no perjudicar ni cambiar la composición política– por un monto igual al del préstamo tomado.

Los EECC actuales de Montecito S.R.L. son los siguientes:

- **Estado de Situación Patrimonial:**

Créditos por Cobrar	10.000	Deudas corto plazo	10.000
Bienes de Cambio	20.000	**Pasivo Corriente**	10.000
Activo Corriente	30.000	Deudas Largo plazo	20.000
		Pasivo No Corriente	20.000
Bienes de Uso	120.000	**Total Pasivos**	30.000
Activo No Corriente	120.000	Acciones Preferidas	20.000
		Acciones Comunes	100.000
		Total Patrimonio Neto	120.000
Total activo	150.000	**Total Pasivos + Patrimonio Neto**	150.000

- Supuesto: la compañía paga dividendos por el total de los resultados disponibles obtenidos.

- **Estado de Resultados:**

Ventas	300.000
CV	– 180.000
Cont Marginal	120.000
CF	– 60.000
EBIT	60.000
Intereses	– 4.000
EBT	56.000
IIGG (35%)	– 19.600
Rdo. Después de impuesto	36.400
Dividendos acc preferidas	– 5.000
Resultado Neto	31.400

- **Otros datos**:
  - Acciones preferidas (2.000 x $ 10): 20.000
  - Dividendos: 25%: 5.000
  - Acciones comunes (5.000 x $ 20): 100.000
  - Deudas: 20.000
  - Interés: 20%: 4.000

La propuesta del Director Financiero es la de tomar deuda por $ 30.000 a una tasa del 20% anual y recomprar 1.500 acciones comunes a $ 20, a efecto de no cambiar el valor de los activos.

Los informes que presentó fueron los siguientes:

- **Estado de Situación Patrimonial simulado**:

Créditos por Cobrar	10.000	Deudas corto plazo	10.000
Bienes de Cambio	20.000	**Pasivo Corriente**	**10.000**
Activo Corriente	**30.000**	Deudas Largo plazo	50.000
		Pasivo No Corriente	**50.000**
Bienes de Uso	120.000	**Total Pasivos**	**60.000**
Activo No Corriente	**120.000**	Acciones Preferidas	20.000
		Acciones Comunes	70.000
		Total Patrimonio Neto	**90.000**
Total activo	150.000	**Total Pas + P. Neto**	**150.000**

- **Estado de Resultados simulado**:

Ventas	300.000
CV	- 180.000
Contribución Marginal	120.000
CF	- 60.000
EBIT	60.000
Intereses	- 10.000
EBT	50.000
IIGG (35%)	- 17.500
Rdo. Después de Impuesto	32.500
Dividendos acc preferidas	- 5.000
Resultado Neto	27.500

Los resultados para los accionistas comunes (el EPS), seria:

Situación actual		Situación simulada	
Resultado Neto	31.400	Resultado Neto	27.500
Cantidad de acciones	5.000	Cantidad de acciones	3.500
EPS	6,28	EPS	7,86

El ejercicio propuesto por el Director Financiero ejemplifica, sobre el último estado contable, de qué manera mejorarían los resultados a favor de los accionistas para el caso de tener una mayor deuda que la que tenían.

También calculó el GAF (en forma directa) para ambas situaciones:

$$GAF = \frac{EBIT}{EBIT - CFF}$$

	Situación actual	Situación simulada
EBIT	60.000,00	60.000,00
EPS	6,28	7,86
Intereses por deuda LP	4.000,00	10.000,00
Dividendos de Accionistas Preferentes	5.000,00	5.000.00
Cantidad de Acciones Comunes	5.000,00	3.500,00

- GAF (Situación Actual):

$$\frac{60.000}{(60.000 - 9.000)} = 1,1764$$

- GAF (Situación Propuesta):

$$\frac{60.000}{(60.000 - 15.000)} = 1,3333$$

Que el grado de apalancamiento financiero sea mayor es consistente con la idea de mayores costos fijos financieros.

Y el punto de equilibrio financiero:

$$\frac{[(EBIT - Int) \times (1 - t)] - Div}{\text{Acciones comunes originales}} = \frac{[(EBIT - Int) \times (1 - t)] - Div.}{\text{Acciones comunes reestructuradas}}$$

Con:

- **EBIT**: ganancia antes de intereses e impuestos.
- Int.: intereses por deudas de LP (largo plazo).
- (1 – t): resultado luego del impuesto t (en nuestro caso 35%).
- Div.: dividendos de acciones preferidas.

- **Acciones comunes originales:** el monto de las acciones comunes de la empresa antes de la reestructuración.
- **Acciones comunes reestructuradas:** el monto de las acciones comunes de la empresa luego de la nueva composición de la financiación del ente.

Por lo cual se debe despejar el EBIT; primero, se completa con los datos que se tienen:

	Situación actual	Situación simulada
EBIT (Punto de Indiferencia)		
Capital Propio		
Acciones Comunes	100.000	70.000
Acciones Preferidas	20.000	20.000
Total	**120.000**	**90.000**
Costo Fijo Financiero		
Intereses por deuda LP	4.000	10.000
Dividendos de Accionistas Preferentes	5.000	5.000
Total	**9.000**	**15.000**

$$\frac{\{[\text{EBIT} - \text{Int x } (1-t)] - \text{Div.}\}}{\text{Cap Acc Com}} = \frac{\{[(\text{EBIT x } (1-t)] - \text{Div.}\}}{\text{Cap Acc Com Reest}}$$

$$\frac{[\text{EBIT} - 4.000 \text{ x } 0{,}65] - 5.000}{100.000} = \frac{[(\text{EBIT} \; - 10.000 \text{ x } 0{,}65] - 5.000}{70.000}$$

$$[(0{,}65 \text{ EBIT} - 2.600) - 5.000] \text{ x } 70 = [(0{,}65 \text{ EBIT} - 6.500) - 5.000] \text{ x } 120$$

$$(0{,}65 \text{ EBIT} - 7.600) \text{ x } 70 = (0{,}65 \text{ EBIT} - 11.500) \text{ x } 120$$

$$45{,}5 \text{ EBIT} - 532.000 = 65 \text{ EBIT} - 1.150.000$$

$$45{,}5 \text{ EBIT} - 65 \text{ EBIT} = - 1.150.000 + 532.000$$

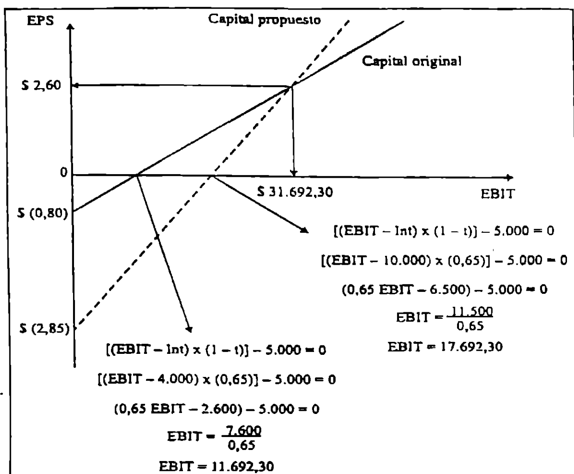
$$- 19{,}5 \text{ EBIT} = - 618.000$$

$$\text{EBIT} = 31.692{,}30$$

- Comprobación:

	Situación actual	**Situación simulada**
EBIT	31.692,30	31.692,30
Intereses	(4.000,00)	(10.000,00)
EBT	27.692,30	21.692,30
Impuestos 35%	(9.692,30)	(7.592,30)
Resultado después de impuestos	18.000,00	14.100
Pago Dividendos Acciones Preferidas	(5.000,00)	(5.000,00)
Resultado Neto	13.000,00	9.100,00
EPS		
$ 13.000/5.000 acciones	2,60	
$ 9.100/3.500 acciones		2,60

- **Punto de indiferencia:**



- Otros resultados:

  - EPS = $ (0,80), cuando la empresa (antes de la reestructuración) obtiene como resultado EBIT = 0, el resultado para los accionistas comunes es:

$$EPS = \frac{\text{Intereses}}{\text{Cantidad de acciones comunes}}$$

$$EPS = \frac{-\$\ 4.000}{5.000} = -\ 0{,}80$$

  - EPS = $.(2,85), cuando la empresa (luego de reestructurar) obtiene como resultado EBIT = 0, el resultado para los accionistas comunes es:

$$EPS = \frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Cantidad de acciones comunes}}$$

$$EPS = \frac{-\$\ 10.000}{3.500} = -\ 2{,}85$$

En ambos casos el Resultado neto es igual al monto de intereses, ya que los accionistas preferentes solo cobran dividendos cuando hay resultados positivos, mientras que los accionistas comunes deben hacer frente a los intereses devengados y vencidos.

7. APALANCAMIENTO TOTAL

El apalancamiento total es el agregado de los apalancamientos que puede realizar una empresa, el resultado compuesto del efecto del apalancamiento operativo y el apalancamiento financiero.

Si:

$$GAO = \frac{\Delta\%\ Ventas}{\Delta\%\ EBIT}$$

y

$$GAF = \frac{\Delta\%\ EBIT}{\Delta\%\ EPS}$$

entonces:

$$GAT = \frac{\Delta\%\ EBIT}{\Delta\%\ Ventas} \times \frac{\Delta\%\ EPS}{\Delta\%\ EBIT} = \frac{\Delta\%\ EPS}{\Delta\%\ Ventas}$$

Para el caso de Montecito S.R.L., GAF (en forma directa):

$$GAF = \frac{EBIT}{EBIT - \left[Intereses + \left(\frac{Dividendos\ acciones\ preferentes}{1-t}\right)\right]}$$

$$= \frac{60.000}{60.000 - \left(4.000 + \frac{5.000}{0,65}\right)} = \frac{60.000}{60.000 - 11.962,30} = \frac{60.000}{48.303,70} = 1,240$$

- **Comprobación:**

  Para comprobar el GAT, se va a suponer un Estado de Resultado de los datos originales del ejercicio y otro EERR con un incremento supuesto de + 20%.

- **Otros datos:**

  - **Estado de Situación Patrimonial de Montecito S.R.L.:**

Créditos por Cobrar	10.000	Deudas corto plazo	10.000
Bienes de Cambio	20.000	Pasivo Corriente	10.000
Activo Corriente	30.000	Deudas Largo plazo	20.000
		Pasivo No Corriente	20.000
Bienes de Uso	120.000	Total Pasivos	30.000
Activo No Corriente	120.000	Acciones Preferidas	20.000
		Acciones Comunes	100.000
		Total Patrimonio Neto	120.000
Total activo	150.000	Total Pasivos + Patrimonio Neto	150.000

- **Estado de Resultados:**

Original		+ 20 %	
Ventas	300.000	Ventas	360.000
CV	– 180.000	CV	– 216.000
Cont Marginal	120.000	Cont Marginal	144.000
CF	– 60.000	CF	– 60.000
EBIT	60.000	EBIT	84.000
Intereses	– 4.000	Intereses	– 4.000
EBT	56.000	EBT	80.000
IIGG (35%)	– 19.600	IIGG (35%)	– 28.000
Rdo. Desp. Impuesto	36.400	Rdo. Desp. Impuesto	52.000
Dividendos acc preferidas	– 5.000	Dividendos acc preferidas	– 5.000
Resultado Neto	31.400	Resultado Neto	47.000
EPS = 31.400/5.000	6,28	EPS = 47.000/5.000	9,40

$$\text{Incremento en el EPS} = \frac{(9{,}40 - 6{,}28)}{6{,}28} = 0{,}4968$$

$$\text{GAT} = \frac{\Delta\%\ \text{EPS}}{\Delta\%\ \text{Ventas}} = \frac{0{,}4968}{0{,}2} = 2{,}4840$$

8. RESUMEN

De la misma forma que el apalancamiento operativo se basa en los costos fijos, el apalancamiento financiero se nutre de los costos fijos financieros; se entiende por costos fijos financieros a todos aquellos pagos que se efectúan en concepto de interés de los créditos de largo plazo de la compañía –deudas bancarias, bonos corporativos o de cualquier otra índole– que no sea aplicable al capital de trabajo. Los temas centrales son el GAF –Grado de Apalancamiento Financiero–; la aplicación del coeficiente para anticipar resultados de EPS –*Earning Per Share*– en base a proyecciones de EBIT y el punto de equilibrio financiero o punto de indiferencia financiero.

El efecto que produce el apalancamiento financiero en las empresas se relaciona con el incremento/decremento de los resultados para los accionistas comunes (EPS – Earning Per Share), debido a la toma de capital de deuda para financiar parte de las operaciones de la organización y la existencia de acciones preferidas en su composición de capital.

Para el estudio del apalancamiento financiero, se van a considerar solo dos tipos de proveedores de capital:

- **Deuda**: constituido por el capital de terceros que invierten en la organización a través de instrumentos de deuda –generalmente bonos corporativos–;
- **Equity**: compuesto por dos clases de acciones:
    - Acciones preferidas: cobran un dividendo fijas.
    - Acciones comunes: cobran como dividendo el EPS.

La importancia del uso del GAF está dada por la facilidad para conocer futuros resultados de EPS en base a escenarios futuros. Al igual que el GAO, el mayor apalancamiento financiero significa un mayor riesgo que los accionistas deberán soportar, y la posibilidad de diluir los costos fijos financieros a medida que se producen aumentos en el EBIT. Esto siempre y cuando no se modifique la estructura de financiamiento de la empresa ni se incremente la tasa de interés del pago de los intereses.

El punto de equilibrio financiero –o de indiferencia, como lo llamaremos aquí– indica el punto donde las dos estructuras de capital (empresa sin deuda vs. empresa con deuda) ofrece a los accionistas el mismo EPS.

El punto de indiferencia indica a partir de dónde el apalancamiento es positivo –y agrega valor a la compañía– y a partir de dónde es negativa –y resta valor a la compañía–; una última convención: debido a que es calculan el gráfico de acuerdo al EPS, para una correcta estimación el valor de las acciones debe ser el mismo. En los ejercicios anteriores se supuso –correctamente– que el precio de la acción baja por el pago de dividendos y que la empresa mantiene la misma cantidad de acciones.

9. GLOSARIO

- **Acciones comunes**: son títulos que representan la propiedad dentro de la empresa y gozan de los mismos derechos y obligaciones, según las normas fijadas por los estatutos. Cuentan con derecho a voz y voto en las asambleas.

- **Acciones preferidas**: son aquéllas que representan una parte del capital social de una compañía. Tienen su rendimiento garantizado y a cambio de este privilegio tienen limitaciones en la participación de la administración de la empresa.

- **Acciones comunes originales**: el monto de las acciones comunes de la empresa antes de la reestructuración.

- **Acciones comunes reestructuradas**: el monto de las acciones comunes de la empresa luego en la nueva composición de la financiación del ente.

- **Contribución marginal**: significa con cuanto contribuye marginalmente un producto o línea de producto para cubrir los costos fijos (todos los CF) de la organización.

- **Costeo integral**: (generalmente costeo standard) incluye todos los costos necesarios, esto es el costo variable más el costo fijo resultante, el cual a su vez incluye las amortizaciones de los bienes de uso correspondientes al ciclo productivo).

- **Costeo variable**: significa calcular el costo únicamente a través de la materia prima, materiales y mano de obra directa al producto.

- **Costos fijos**: en el modelo de gestión están representados por todos los costos fijos en los cuales incurre la organización, sin diferenciación alguna por función.

- **Deuda**: constituido por el capital de terceros que invierten en la organización a través de instrumentos de deuda –generalmente bonos corporativos–;

- **Eaning before taxes**: es el resultado antes de impuestos.

- **Earning before interest and taxes**: es el resultado antes de intereses e impuestos.

- **Earning before interest taxes depreciation and amortization**: ganancia antes de intereses, impuestos, amortización y depreciación.

- **Earning per share**: o ganancia por acción, es el resultado obtenido luego de dividir el Resultado Neto por la cantidad de acciones comunes en circulación.

- **Equity**: es el aporte de los propietarios de una empresa, compuesto por dos clases de acciones:

  - **Acciones preferidas**: cobran unos dividendos fijos, no tienen derechos políticos.

  - **Acciones comunes**: cobran como dividendo el EPS, votan en Asamblea de socios (derechos políticos).

- **Grado de apalancamiento financiero**: representa la capacidad financiera que posee la empresa para lograr resultados más o menos que proporcionales a un aumento en el EBIT.

- **Grado de apalancamiento operativo**: surge de la relación de costos fijos con costos variables; el apalancamiento operativo está dado por el uso de la capacidad instalada, a mayor uso de la capacidad instalada de una empresa, menor grado de apalancamiento.

- **Grado de apalancamiento total**: surge de multiplicar el GAO con el GAF; se refiere al apalancamiento total de una compañía.

- **Obligación negociable**: las obligaciones negociables son títulos de deuda privada que incorporan un derecho de crédito que posee su titular respecto de la empresa emisora. El inversor que adquiere este título se constituye como obligacionista o acreedor de la empresa con derecho a que le restituyan el capital más los intereses convenidos en un período de tiempo determinado. Las ON pueden ser emitidas en forma individual o a través de un programa global.

  Este último consiste en un procedimiento de autorización que permite al emisor –bajo determinadas condiciones generales– solicitar una autorización marco por un monto determinado y por un plazo máximo de cinco años, para posteriormente, hacer emisiones en una o más series en el momento que lo desee dentro del lapso quinquenal.

- **Punto de indiferencia (equilibrio financiero)**: el punto de equilibrio financiero –o de indiferencia, como lo llamaremos aquí– indica el punto donde las dos estructuras de capital ofrece a los accionistas el mismo EPS.

- **Resultado bruto**: es la utilidad contable que obtiene la empresa por sus operaciones de venta menos el costo integral por fabricar las mismas.

- **Resultado extraordinario**: es el resultado contable que arrojó una operación de venta de algún bien de uso de la empresa; debido a que la organización no se dedica a la venta de vehículos, máquinas herramientas, muebles de oficina, inmuebles, etcétera, todos aquellos elementos que para el ente tienen la capacidad de ser usados en mas de una ocasión, proporcionan resultados extraordinarios a la misma.

- **Resultado financiero**: surge de considerar todos los resultados financieros, tanto operativos como de largo plazo, generados por las actividades del ente: intereses pagados, intereses cobrados, resultados por tenencia de activos financieros, resultados por diferencias de cambio, etcétera.

10. ACRÓNIMOS

- CFF: Costos fijos financieros.
- CV: Costos variables.
- CF: Costos fijos.
- Div.: Dividendos.
- EBT: Earning before taxes.
- EBIT: Earning before interest and taxes.
- EBITDA: Earning before interest , taxes depreciation and amortization.
- EECC: Estados Contables.
- EPS: Earning per share.
- EERR: Estado de Resultados.
- GAF: Grado de apalancamiento financiero.
- GAO: Grado de apalancamiento operativo.
- GAT: Grado de apalancamiento total.
- IIGG: Impuesto a las ganancias.
- Int.: Intereses.
- LP: Largo plazo.
- NCV: Normas Contables Vigentes.
- ON: Obligaciones Negociable.
- PN: Patrimonio Neto.
- **Fórmulas:**

$$GAO = \frac{\Delta\%\ \text{Ventas}}{\Delta\%\ \text{EBIT}}$$

$$GAO\ (\text{en forma directa}) = \frac{\text{Contribución Marginal}}{\text{EBIT}}$$

$$GAF = \frac{\Delta\%\ \text{en EPS}}{\Delta\%\ \text{en EBIT}}$$

$$\text{GAF (en forma directa)} = \frac{\text{EBIT}}{\text{EBIT} - \text{CFF}}$$

$$\text{GAT} = \frac{\Delta\%\ \text{EPS}}{\Delta\%\ \text{Ventas}}$$

$$\text{GAT (en forma directa)} = \text{GAO} \times \text{GAF}$$

11. BIBLIOGRAFÍA

- **Alonso, Aldo**; *"Administración de las finanzas de la empresa"*, Macchi, Buenos Aires, 2000.
- **Block, Syanley y Hirt, Geoffrey**; *"Administración financiera"*, décimo primera edición, Mc Graw Hill, México, 2005.
- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Carbajal, Celestino**; *"La decisión de financiamiento"* en Sapetnitzky, Claudio y coautores *"Administración financiero de las organizaciones"*, Macchi. Buenos Aires, 2003.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas corporativas"*, Grupo Guia S.A., Buenos Aires, 2003.
- **Pascale, Ricardo**; *"Introducción al análisis de decisiones financieras"*, Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C., Buenos Aires, 1985.
- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**, *"Finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Sapetnitzky, Claudio y coautores**; *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, 2000.
- **Suárez Suárez, Andrés**; *"Decisiones óptimas de Inversión y financiación en la empresa"*, decimoséptima edición, Ediciones Pirámide S.A., Madrid, 1995.
- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, México, 2002.

Anexo: Instrumentos de Financiación

POR MG. EN FINANZAS JOSÉ PORTO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Una vez definidos los porcentajes a financiar con Capital Propio y con Capital de Terceros, el administrador financiero debe seleccionar cual es la fuente de financiación más conveniente.

Se describen a continuación, las principales alternativas de financiación existentes.

1. FINANCIAMIENTO CON CAPITAL PROPIO

1.1. Asignación de Utilidades Retenidas

Una forma básica de financiación con capital propio, es mediante la no Distribución de Utilidades a los socios, y la aplicación de las mismas a la marcha de la empresa: para mejorar su liquidez general y/o con destino a financiar nuevas inversiones.

Se deberá definir la Política de Distribución de Dividendos más conveniente para la compañía, compatibilizando la misma con la Política de Inversiones y de Endeudamiento. Se deberán tener en cuenta además, los aspectos legales que rigen esta materia en cada país.

En algunos casos, la reinversión de Utilidades en la empresa, es una condición requerida por entidades financieras o inversores de títulos en el Mercado de Capitales, para otorgar nueva financiación externa.

1.2. Emisión de Acciones

Son cuotas de capital de una sociedad.

Representan para su titular, el derecho a participar de las utilidades de la empresa. En el caso de sociedades anónimas, el riesgo de pérdida para sus accionistas, esta acotado al valor invertido en la adquisición de las mismas.

En paises con Mercado de Capitales desarrollados, la emisión de acciones es una de las formas de financiación más utilizada.

Se pueden emitir acciones:

- **Ordinarias**: con derecho a voto en las decisiones, y a participación proporcional en las pérdidas y utilidades.

  A diferencia de la financiación con capital de terceros, no obliga a la empresa a realizar pagos fijos ni tiene plazos de vencimiento.

  La cotización en Bolsa de una S.A., puede ser el paso previo a la financiación mediante emisión de Acciones argentinas en el exterior (American Depositary Receipts – ADR's).

- **Preferidas**: Tienen derecho al "dividendo fijo pactado", siempre que existan utilidades, independientemente del nivel de las mismas.

  Salvo supuestos específicos o mora en el pago de dividendos, no tienen derecho a voto en las Asambleas.

  En caso de Quiebra, tienen prioridad sobre los Accionistas Ordinarios, luego de pagar todas las Deudas.

1.2.1. Emisión de Acciones argentinas en el exterior

Son certificados negociables nominativos, representativos de títulos valores de empresas extranjeras (en este caso: argentinas), generalmente acciones, emitidos por un banco en los Estados Unidos, una vez que los títulos de dicha empresa, son colocados en custodia en un banco en el país (República Argentina), en que esta última actúa.

Una vez emitidos los American Depositary Receipts –ADR's–, pueden ser negociados libremente en los Estados Unidos.

2. FINANCIAMIENTO CON CAPITAL DE TERCEROS

2.1. Créditos de Proveedores en Cuenta Corriente

Es un canal de financiación universalmente utilizado, y representa el crédito comercial que otorgan los proveedores a la empresa. Según el nivel de riesgo del cliente, pueden instrumentarse en cuenta corriente a sola firma, o con documentos respaldatorios como factura de crédito, cheques diferidos, pagarés, etcétera.

El costo de esta financiación puede estipularse en forma explícita, o implícitamente, por diferencia de precios según plazo de pago.

2.2. Factura de Crédito

Por Ley Nº 24.760/97 se dispuso la implementación de un documento cambiario, denominado Factura de Crédito, para ventas o locaciones a pagar en plazos superiores a 30 días.

Solo un pequeño porcentaje de empresas utiliza este instrumento de financiación, de amplia difusión en otros países.

2.3. Cheque de Pago Diferido (CHPD)

El Cheque de Pago Diferido es una orden de pago, librada a fecha determinada posterior a la de su libramiento, no superior a los 360 días, contra una entidad autorizada; en la cual el librador a la fecha de vencimiento, debe tener fondos suficientes a su orden en cuenta corriente o autorización para girar en descubierto.

Los CHPD propios, o recibidos de terceros y endosados, se suelen utilizan para el pago a proveedores a fecha postdatada.

Además, mediante el endoso de este título ejecutivo, es posible conseguir efectivo en operaciones de descuento en Entidades Financieras o Mercados de Valores; o también vía factoring. Aquellas empresas, que cuenten con una cartera importante de CHPD de terceros, la pueden utilizar para financiarse a través de la operatoria de securitización.

2.4. Pagaré

Es un título de crédito por el cual una persona (librador), promete incondicionalmente pagar cierta suma de dinero a otra (tomador o beneficiario), según lugar y plazo indicado en el texto.

El pagaré a día fijo, permite al emisor lograr financiación directa del beneficiario original. Por otra parte, el beneficiario original o el tenedor del título por endoso, puede efectivizar anticipadamente su valor, vía descuento común o en operatoria de factoring. En caso de contar con una cartera importante de pagarés, también se puede obtener financiación a través de la securitización de la misma.

2.5. Letra de Cambio

Es un título de crédito por el cual su librador, da la orden a otra persona (el librado), de pagar incondicionalmente, una suma determinada al tomador o beneficiario.

Es muy utilizado en el Comercio Internacional, y a nivel local es el instrumento de pago/crédito utilizado por las Cajas de Crédito Cooperativas (CCC).

La Letra se puede librar a la vista, a determinado tiempo vista, a "x días" de un acontecimiento (por ejemplo: a 90 días de fecha de embarque o de recepción de la mercadería) o, a una fecha fija.

En operatorias de CCC, no pueden exceder los 360 días de su emisión.

Al igual que otros créditos documentados, pueden ser monetizados vía descuento o compra bajo contrato de factoring o forfaiting.

2.6. Tarjetas de Crédito

Su finalidad es posibilitar al usuario, la realización de operaciones de compra o locación de bienes o servicios u obras, y la obtención de préstamos y anticipos de dinero del sistema, en los comercios e instituciones adheridos.

Además, permite al titular, diferir el pago o las devoluciones de los anticipos, de acuerdo con alguna de las modalidades establecidas en el contrato; mientras el emisor de la tarjeta, abona a los proveedores de bienes o servicios los consumos del usuario en los términos pactados.

Algunas pymes financian parte de sus compras, con la Tarjeta de Crédito personal del dueño de la empresa. En otros casos, tanto empresas pequeñas como grandes, se financian con tarjetas de crédito corporativas.

Algunas entidades bancarias ofrecen tarjetas de crédito orientadas a pymes, y otras enfocadas a financiar a empresas pertenecientes al sector agropecuario.

2.7. Carta de Crédito

La Carta de Crédito es el instrumento mediante el cual el Banco Emisor, actuando a pedido, y de acuerdo con las instrucciones que le imparte su Cliente –el Importador–, se compromete a pagar al Beneficiario/Exportador, por intermedio de otro Banco Corresponsal, contra entrega de los documentos estipulados en la Carta de Crédito, y con sujeción a las condiciones y términos de la misma.

Al ser la Carta de Crédito un titulo de crédito, puede ser descontado o comprado (Factoring Internacional/Forfaiting) por una entidad financiera.

La Carta de Crédito Transferible, también puede utilizarse como medio de pago para los proveedores locales del exportador.

Con una Carta de Crédito a Plazo, el importador tiene un lapso de tiempo, para comercializar y cobrar la mercadería importada, antes de pagar el crédito documentado.

2.8. Líneas Bancarias tradicionales

- **Préstamos a corto, mediano o largo plazo**

Las entidades financieras otorgan créditos teniendo en cuenta el Patrimonio Neto del solicitante, y considerando básicamente el cash flow de la empresa y la posibilidad de repago de los mismos.

Los créditos se cancelan por alguno de los sistemas de amortización: francés, alemán o americano; o una combinación de ellos. En algunos casos, se pactan con periodos de gracia para el pago del capital o de capital e intereses, generalmente en los meses inmediatos a la acreditación del crédito en la cuenta del cliente.

Dependiendo del destino y/o tipo de operatoria, serán de corto o mediano plazo –Capital de Trabajo/Evolución–, o mediano y largo plazo –Inversiones–.

Además de los préstamos tradicionales, las entidades bancarias ofrecen financiación a través de distintas modalidades, como por ejemplo: Descubierto en Cuenta Corriente, Descuento de Documentos, Factoring, Forfaiting, Leasing Financiero, etcétera.

Según el tipo de operatoria, las garantías requeridas podrán ser quirografarias (solo responden con el patrimonio personal o de la empresa), "a sola firma", con aval personal de los socios, cesión de documentos, prendarias, hipotecarias, warrant, fideicomiso de garantía, etcétera.

Si los solicitantes del crédito son Pymes, se pueden implementar con avales de Sociedades de Garantia Recíproca[1].

- **Adelanto Transitorio en Cuenta Corriente o Acuerdo en Descubierto**

Es un contrato a través del cual, el banco pone a disposición del cliente una suma de dinero en la cuenta corriente por un tiempo determinado, que éste usa total o parcialmente. Al término de ese plazo, el cuentacorrentista debe cancelarlo. El adelanto transitorio de fondos puede darse cuando el cuentacorrentista requiere una asistencia puntual, por un período breve inferior a 30 días. Es entonces que el banco hace frente al pago de los cheques librados, o bien aporta los fondos para cubrir los débitos automáticos pactados con anterioridad. Transcurrido el lapso señalado, el banco exige el reembolso de ese adelanto de fondos. Como se trata de un crédito, la entidad financiera cobra una tasa de interés, que debe ser acordada con el cliente.

1 *Sociedades de Garantia Reciproca: son sociedades anónimas constituidas de acuerdo a un régimen especial (Leyes Nros. 24.467 y 25.300), y tienen por objeto fundamental, brindar avales para la gestión de créditos de las pymes.*

Una variante de esta modalidad, es la instrumentación de un acuerdo para girar en descubierto hasta un determinado valor, durante un año o más y con garantía prendaria o hipotecaria. El cliente paga una comisión fija por tener disponible ese crédito, y los intereses que correspondan sobre el monto efectivamente utilizado.

- **Descubierto en Cuenta Corriente – No solicitado previamente**

A diferencia del anterior, cuando el valor de los cheques emitidos excede el monto de giro autorizado, queda a criterio del banco el pago o rechazo de los mismos. En muchos casos y según la entidad, se pagan los cheques aún cuando excedan el Descubierto Autorizado, pero contra compromiso del titular de la cuenta de cubrir el saldo en plazos mínimos -menores a una semana-.

Otra diferencia con el descubierto autorizado/solicitado previamente, es que el costo del sobregiro no autorizado, es una de las alternativas de financiación más caras.

2.9. Descuento de Documentos

Es una de las formas tradicionales de financiación de corto plazo.

Una empresa poseedora de documentos a cobrar a fecha futura, endosa los mismos a favor de un financista, quien le anticipa el valor nominal menos los intereses correspondientes; y en algunos casos, menos un aforo.

El monto del aforo, es retenido como garantía y devuelto al cedente, cuando el librador u obligado al pago, abona el valor total del documento a la fecha de vencimiento.

En caso de no pago, el cedente debe devolver a la entidad financiera, el dinero previamente adelantado y gestionar el pago del documento ante el librador/obligado original.

Los cheques de pago diferido, se pueden monetizar tanto en entidades financieras como a través del Mercado de Capitales.

2.10. Descuento de Cheques de Pago Diferido en el Mercado de Capitales

A partir del año 2003, es posible monetizar o descontar Cheques de Pago Diferido (CHPD), en el Mercado de Capitales[2].

La Comisión Nacional de Valores ha autorizado el descuento de CHPD en Bolsas de Comercio, según los siguientes segmentos o modalidades:

i) *Segmento Avalado*

Se descuentan CHPD de pymes, con aval de Sociedades de Garantía Recíproca.

ii) *Segmento Patrocinado*

El librador del cheque es quien patrocina y fomenta el descuento de sus propios cheques (ahora en poder de 3ros.) en los mercados.

2 *Porto, José M.; "Fuentes de Financiación". 2ª Edición, Buenos Aires, Editorial Osmar Buyatti, 2011.*

Las sociedades comerciales legalmente constituidas, cooperativas, asociaciones civiles, mutuales y fundaciones (las "Libradoras"), podrán solicitar la autorización para cotizar Cheques que libren en favor de terceros, que cumplan una serie de requisitos estipulados por la CNV y las Bolsas.

Al igual que las empresas privadas enunciadas, el Estado Nacional, los Estados Provinciales, los gobiernos Autónomos, los Municipios, los Entes Autárquicos y las empresas y sociedades del Estado, podrán solicitar autorización para cotizar CHPD que libren a favor de terceros.

iii) *Segmento Directo*

En esta modalidad de negociación, podrá admitirse la cotización directa de CHPD -sin necesidad de solicitud por las libradoras o avalistas-, que además de cumplir con los requisitos básicos, no tengan a la sola apreciación de la Bolsa, signos evidentes que indiquen que su cobro pueda ser demorado, impedido o afectado por cualquier circunstancia.

Cada Mercado de Valores, puede dar forma a los mecanismos de garantía que entiendan más adecuados para su región.

iv) *Segmento Directo con Garantía Warrants*

Esta alternativa le permite a todo tenedor de cereales o activos, cuyo precio de referencia sea transparente, obtener financiamiento afectando dichos stocks o tenencias, como garantía de una operación bursátil de descuento de CHPD.

De tal manera, productores agropecuarios, acopiadores, cooperativas, aceiteras, molinos, exportadores y en general toda empresa que posea granos, podrá dejarlos en custodia y recibir el Warrant de la almacenadora (de acuerdo a lo especificado en el punto Warrant); y obtener financiamiento, afectando dicho documento como garantía.

El Warrant deberá ser debidamente endosado. En función de ello, el Mercado de Valores determinará el cupo máximo que se le otorgará al depositante a efectos del descuento de cheques. A partir de allí, el depositante queda habilitado para comenzar a descontar cheques contra el warrant, hasta el límite establecido.

Desde mediados de 2010, esta operatoria se encuentra operativa en el Mercado de Valores de Rosario, para warrants sobre trigo, maíz, soja y sorgo.

2.11. Prefinanciación de Exportaciones

Es un préstamo, otorgado con anterioridad al embarque de las mercaderías a ser exportadas, para financiar el proceso productivo y de acondicionamiento de las mismas.

El tomador del crédito cede como garantía a favor del financista, los derechos de cobro de la Carta de Crédito o Letra de Cambio del Exterior.

Esta alternativa crediticia, se instrumenta tanto mediante financiación de entidades financieras, como por inversores a través de Fideicomisos Comunes o Financieros.

2.12. Postfinanciación de Exportaciones

En el caso de que los exportadores vendan a plazo, una vez realizada la exportación, y contra la presentación de los documentos de embarque, los financistas adelantan entre el 80% y el 100% de valor FOB, de la Carta de Crédito a Plazo.

La empresa tomadora del crédito cede como garantía a favor del acreedor, los derechos de cobro estipulados en los documentos internacionales. En operaciones de Forfaiting o Factoring "Sin Recurso", el financista "compra" la Carta de crédito o la Letra de Cambio.

Esta alternativa crediticia, se instrumenta tanto mediante financiación de entidades financieras, como por inversores a través de Fideicomisos Comunes o Financieros.

2.13. Factoring

Contrato por el cual una entidad financiera (el factor), se obliga durante un lapso de tiempo convenido, a descontar todos los créditos que origine habitualmente una empresa (factoreado o cedente), abonando el valor nominal de los mismos menos un interés proporcional. Brindándole además, asesoramiento sobre el riesgo de los créditos y gestionando el cobro de los mismos.

El factoring se puede pactar:

- *Con Recurso al Cedente*: El Factor no asume el riesgo de incobrabilidad, no compra la factura o documento. En caso de no pago, el reclamo irá contra el deudor cedido, y en última instancia contra el cedente.

- *Sin Acción de Recurso*: El Factor compra el documento y asume el riesgo de insolvencia, demora o falta de pago de los créditos transferidos.

- *Factoring Internacional*: También es posible obtener financiación, mediante la cesión o venta de documentos derivados de operaciones de comercio exterior.

En estos casos participan 2 factores (financistas): uno del país exportador y otro del importador. Conformándose 2 contratos: uno entre el exportador y el factor de su país; y otro entre el factor local y el factor extranjero.

2.14. Forfaiting

Es la compra por parte de una empresa financiera, de los beneficios de cobros futuros, originados en operaciones comerciales internacionales, instrumentados preferentemente en derechos autónomos (Letras de Cambio, Pagarés Internacionales, Cartas de Crédito).

La monetización de los créditos se realiza "sin acción de recurso", con lo cual el financista asume el riesgo de incobrabilidad, que incluye en estos casos, el denominado "riesgo país".

Generalmente es utilizada por empresas que realizan exportaciones de bienes de capital costosos, a mediano/largo plazo de pago.

2.15. Fideicomiso

El fideicomiso, en particular a partir de la crisis financiera e institucional de Argentina en diciembre del 2001, resultó una alternativa de financiación importante, tanto para pymes como para empresas de gran tamaño.

Los fideicomisos en sus distintas modalidades (Común o Financiero), actúan como intermediarios entre inversores y quienes tienen necesidades crediticias.

2.15.1. Fideicomiso Común u Ordinario

Contrato por el cual una persona, denominada fiduciante, trasmite la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra, llamada fiduciario, quien los afecta a un fin licito estipulado, en beneficio de quien se designe beneficiario, y los trasmite al cumplimiento de un plazo o condición al fideicomisario.

Se han instrumentado diversos fideicomisos con aportes de inversores/fiduciantes, cuyo fin específico fue financiar a diversas empresas. Los beneficiarios designados reciben los intereses de la operatoria, y los fideicomisarios recibirán los bienes fideicomitidos -en este caso dinero-, al finalizar el plazo del contrato. En muchos casos, los fiduciantes, beneficiarios y fideicomisarios, son la misma persona física o jurídica.

- **Fideicomiso de Garantía**

Es aquel en el cual el fiduciante transmite al fiduciario, bienes en garantia de un crédito, propio o ajeno, con el encargo de que, en caso de incumplimiento del crédito garantizado, el fiduciario proceda a la venta del bien y entregue el producido, hasta la concurrencia del crédito, al acreedor en cuyo favor se ha constituido.

Esta modalidad del fideicomiso común, es un nuevo instrumento para avalar créditos, que ofrece importantes beneficios para el deudor y el acreedor, respecto a las tradicionales garantias prendaria o hipotecaria.

2.15.2. Fideicomiso Financiero

Habrá fideicomiso financiero cuando una o más personas (fiduciantes), transmitan la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra (fiduciario), quien deberá ejercerla a favor de los propietarios de títulos representativos de deuda o certificados de participación, y transmitir dichos bienes a los fideicomisarios, al cumplimiento de los plazos o condiciones estipulados.

Permite obtener financiación a través de inversores en el Mercado de Capitales.

Los Fideicomisos Financieros son utilizados en la República Argentina, como el Vehículo Jurídico más propicio para los procesos de Secutirización o Titulización.

- **Fondos de Inversión Directa**

Se organizan mediante un contrato de fideicomiso, celebrado en garantía y para beneficio del inversor, existiendo una emisión en masa de títulos valores, que se colocan en el Mercado de Capitales.

Los fideicomisos financieros que se constituyan como "Fondos de Inversión Directa", deberán presentar, además de la documentación general exigida para oferta pública de títulos de deuda o certificados de participación, un "plan de inversión, de producción y estratégico" que formará parte del contrato de fideicomiso.

Los primeros Fondos tuvieron como objetivo explotaciones agrícolas, ganaderas e inmobiliarias; desarrollándose posteriormente los fondos forestales.

2.16. Securitización o Titulización

Es el proceso por el cual, derechos sobre cuentas a cobrar futuras (generalmente poco líquidos), con cierto grado de homogeneidad, son utilizados como garantía de pago, para la emisión de títulos valores que son ofertados al publico inversor a través del Mercado de Capitales.

La cartera de créditos a securitizar puede estar formada por: cheques diferidos, pagarés, facturas, hipotecas, prendas, cuotas de leasing operativo o financiero, cuotas de tarjetas de crédito, cartas de crédito, letras de cambio, flujos futuros de ingresos a generarse, etc.

Los procesos de titulización en Argentina, se realizan a través de las figuras jurídicas de Fideicomiso Financiero, Fondos Comunes Cerrados de Crédito (FCCC) o la emisión de Obligaciones Negociables Garantizadas con determinadas cuentas a cobrar.

Operatoria:

- Por este procedimiento, la empresa (originante) con necesidad de financiación, cede las cuentas a cobrar a –por ejemplo– un Fideicomiso Financiero; para que el fiduciario, considerando las fechas de pago de esos créditos, emita títulos de deuda o certificados de participación.
- Estos títulos de deuda fiduciaria, son colocados entre inversores y, con el producido de dicha colocación, el Fideicomiso compra las cuentas a cobrar del cedente, quien obtiene así la financiación que necesitaba.
- El encargado de administrar los fondos de la titulización, realiza los cobros de los créditos cedidos y con esos fondos, efectúa los pagos que correspondan a los inversores de Títulos de Deuda o Certificados de Participación.
- Al finalizar la operatoria, se liquida el saldo remanente a favor de los inversores y/o de corresponder, a la empresa originante poseedora de un certificado de participación residual.

2.17. Fondos Comunes de Inversión

Se considera Fondo Común de Inversión, al patrimonio integrado por: valores mobiliarios con oferta pública, metales preciosos, divisas, derechos y obligaciones derivados de operaciones de futuro y opciones, instrumentos emitidos por entidades financieras autorizadas por el BCRA y dinero, pertenecientes a diversas personas a las cuales se les reconocen derechos de copropiedad representados por cuotapartes cartulares o escriturales. Estos fondos no constituyen sociedades y carecen de personería jurídica. (Ley N° 24.083, artículo 1°).

- Fondos Comunes Cerrados

Los fondos comunes se constituyen con una cantidad máxima de cuotapartes, podrán tener objetos especiales de inversión e integrar su patrimonio con conjuntos homogéneos o análogos de bienes reales o personales, o derechos creditorios con garantías reales o sin ellas de acuerdo con lo que disponga la reglamentación de la Comisión Nacional de Valores. (Artículo 2° de la Ley de Fondos Comunes de Inversión).

El objeto de inversión de estos fondos estuvo enfocado a activos específicos, como: inmobiliario, de crédito, agrícola, jugadores de fútbol (FCCI Boca Juniors), o atado al rendimiento del NASDAQ (Índice bursátil de Estados Unidos) o el del MERVAL (Mercado de Valores de Buenos Aires).

- **Fondo Común Cerrado de Crédito (FCCC)**

El fondo podrá constituirse total o parcialmente, con créditos o activos, transmitidos por la sociedad gerente o sociedad depositaria, o por una persona física o jurídica, que se halle vinculada a estas, en forma directa o indirecta. En ese caso, deberá detallarse expresamente esta circunstancia en el Reglamento de Gestión, en el prospecto de emisión y en toda la publicidad del fondo.

Los FCCC emiten Cuotaspartes de Renta (instrumentos de deuda), y Cuotaspartes de Condominio (instrumentos de capital).

El FCCC es una de las alternativas jurídicas, posibles de ser utilizadas en un proceso de securitización.

Las Entidades Financieras cedentes de créditos, que integren el haber del fondo, sólo podrán otorgar garantías respecto de los créditos, según las normas del BCRA.

Los activos o créditos que integren el fondo, solo podrán ser enajenados, con las limitaciones y en las condiciones fijadas en el Reglamento de Gestión.

2.18. Leasing

Habrá contrato de leasing, cuando el dador convenga transferir al tomador, la tenencia de un bien, cierto y determinado para su uso y goce, contra el pago de un canon y le confiera una opción de compra, por un precio.

Según la Ley N° 25.248, se pueden pactar las siguientes modalidades de contrato:

a) **Leasing Financiero**

El fabricante, importador o quien tenga el título jurídico para disponer de bien, lo vende a un tercero Dador (Financista), quien realiza el contrato de leasing con el Tomador (generalmente es el cliente del fabricante o importador).

El nuestro país, son contratos de leasing financiero, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Calidad del Dador: Entidades Financieras - Fideicomisos Financieros - Empresas que tienen por objeto principal otorgar leasing.
- Duración del contrato: Debe ser superior al 50%, 20% o 10% de la Vida Útil del bien, según se trate de bienes Muebles, Inmuebles No Destinados a Vivienda o, Inmuebles con dicho destino.
- Precio de la Opción de Compra: Debe ser un importe cierto y determinado.
- Tipo de Bienes: Solo sobre bienes Muebles e Inmuebles.

b) **Leasing de Locación u Operativo**

El fabricante o importador dueño del bien, financia directamente a su cliente: el tomador del leasing.

Abarca aquellos contratos efectuados por:

a) Sujetos distintos a los Dadores de Leasing Financiero o;

b) Los Dadores de Leasing Financiero, pero en contratos:

- Por Plazos inferiores a los indicados o,
- Con una Opción de Compra, cuyo precio se determinará al momento de ejercerse: Valor de Plaza o,
- Cuyo objeto sean Bienes Inmateriales.

c) **Sale Lease Back**

Quien tiene la propiedad jurídica de un bien mueble o inmueble y necesita "dinero fresco", puede obtenerlo vendiéndolo a un tercero financista, con quien conviene en el mismo momento, un contrato de leasing. Asumiendo el nuevo propietario, el carácter de Dador del leasing, y el vendedor -propietario original- el carácter de Tomador del mismo.

Es una alternativa, al tradicional crédito con garantía prendaria o hipotecaria.

2.19. <u>Warrant</u>

Es un instrumento financiero de corto plazo: máximo de 180 días, pudiendo ser renovadas por un plazo similar. Permite la obtención de créditos con garantía real sobre un stock de mercaderías/bienes de cambio, que se depositan en custodia, en almacenadoras o warranteras autorizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

El endoso del documento "warrant", sirve como garantía para créditos de entidades financieras, financistas privados o descuento de cheques de pago diferido en el Mercado de Capitales.

Algunos bancos cobran una tasa menor, si el deudor constituye alguna cobertura de precio a futuro (como la venta en firme a futuro o la compra de una opción put, sobre la mercadería ofrecida en garantía).

Una de las características distintivas de esta operatoria, es que ante la mora en el pago, el financista luego de intimar al deudor, pide a la warrantera que tiene los bienes en custodia, que los "remate" y con el producido le pague su deuda.

Este trámite es ágil, y evita iniciar un proceso judicial para cobrar sus acreencias.

Warrant Financiero: se utiliza esta expresión para definir a las "opciones de compra sobre nuevas acciones". Es un derecho que se adquiere al comprar una Obligación Negociable convertible.

2.20. Obligaciones Negociables

Son instrumentos de deuda, por los cuales el emisor se compromete al repago del capital prestado (principal), al pago periódico de intereses hasta el vencimiento de la obligación –si así estuviera pactado–, así como toda otra obligación especificada en el prospecto de emisión.

Podrán emitirse con garantía: común o quirografaria, hipotecaria, flotante (prendaria), bancaria, con aval de Sociedades de Garantía Reciproca (para emisiones de PyMEs), u otro tipo de avales.

Titulización con Obligaciones Negociables Garantizadas: el emisor de O.N. afecta carteras de créditos u otros conjuntos de activos (Asset Backed Securities), es decir aquellas cuyo pago está garantizado, con avales a favor de los inversores de carteras variables o fijas de derechos creditorios, con o sin garantía real, o de activos análogos u homogéneos.

Pueden ser emitidas en moneda local o extranjera.

Podrán pactarse con intereses a tasa fija, flotante, mixta, ajustables, etcétera; o como bonos cupón cero: no se estipula el pago explicito de intereses, son colocadas al descuento en el mercado.

Igual que los bonos públicos, podrán estipularse amortizaciones parciales de la O.N. (con o sin plazos de gracia) o, amortización total al vencimiento (bullets bonds).

A diferencia de los bonos públicos, las O.N. podrán ser:

a) Simples: los tenedores tienen derecho al cobro, de los intereses pactados y a la amortización del capital nominal del bono.

b) Convertibles o Bonos con Warrants: el inversor tiene derecho a los beneficios del bono simple, más una opción de compra (call) de acciones de la sociedad emisora, que podrá ejercer o no.

   Solo podrán emitir este tipo de obligaciones, las Sociedades por Acciones.

   Las PyMEs no pueden emitir Obligaciones Negociables Convertibles.

c) Con cláusula de reembolso: La cláusula call provisión, otorga al emisor la opción de comprar su propio instrumento, según un precio especificado, antes del vencimiento establecido en el contrato.

2.21. Valores de Corto Plazo

Las sociedades por acciones, las cooperativas y las sucursales de las sociedades por acciones constituidas en el extranjero, podrán emitir a través del Mercado de Capitales, Valores Representativos de Deuda, con plazos de amortización, de hasta 365 días.

Estos títulos de corto plazo, solo podrán ser ofertados públicamente exclusivamente a los "inversores calificados", definidos como tales, por la Comisión Nacional de Valores.

2.22. Eurobonos

Son papeles representativos de deuda de largo plazo, emitidos afuera del país en cuya moneda han sido colocados –Eurodollar bonds: bonos emitidos en dólares fuera de EE UU; o Euroyen bonds, emitidos en yenes fuera de Japón.

Los mercados de eurobonos, se diferencian de los mercados de euro monedas, dado que los primeros permiten encontrar inversores directamente. Los segundos operan con un intermediario financiero.

Estos papeles se emiten simultáneamente, en los mercados de obligaciones de varios países europeos, lo que los hace más seguros para los inversores.

A diferencia del mercado local, en el Euromercado existen grandes operadores –dealers, underwriters y/o sindicatos de bancos– con fondos disponibles para invertir.

2.23. Eurocommercial Paper

Es un instrumento de deuda de corto plazo.

El valor nominal de estos títulos es mayor que el de los eurobonos. Es común la operatoria de títulos con valores superiores a los u$s 100.000, por lo que este mercado está dominado por grandes inversores (bancos extranjeros, compañías de seguros, fondos comunes de inversión y fondos de pensión) que manejan carteras de Commercial Papers, en los mercados de Europa y Estados Unidos.

2.24. Caución Bursátil

La caución bursátil es un pase en el cual el precio de venta al contado, es inferior al de cotización -por la aplicación de un aforo-, siendo además el precio de compra a plazo –también con aforo–, superior al de venta al contado. La diferencia entre ambos precios, es la tasa de interés que gana el inversor, y el costo de financiación para el poseedor de los títulos o acciones, que quedan en garantía de la operación.

Las empresas poseedoras de Títulos o Acciones, que estén contemplados en los listados de Activos permitidos por los Mercados de Valores, podrán gestionar financiación a través del Mercado de Capitales, ofreciendo los mismos como garantía.

2.25. Fondos de Capital de Riesgo

Por medio de esta modalidad un fondo privado aporta capital, no en calidad de préstamo, sino a cambio de participar como socio en la administración de una empresa (grande o pyme), y en las utilidades que se generen, durante un plazo determinado.

En proporción a la participación que represente el aporte, el Fondo tendrá derecho a voz y voto, en las decisiones de la empresa.

Luego de un plazo, 3, 5 años o más, el socio financiero se retira de la compañía, y la empresa recupera el control total del management, y ambos socios compartirán las utilidades obtenidas durante dicho lapso. Para definir el precio de recompra de las acciones en ese momento, o para el caso de retiro anticipado de cualquier socio, se evaluará la compañía, de acuerdo a la metodología de cálculo estipulada en el contrato.

Estos Fondos, pueden implementarse tanto con aportes de capitales privados como públicos.

- **Capital Semilla (Seed Capital)**

Consiste en el financiamiento necesario, para la etapa inicial de creación o lanzamiento de la empresa.

En casi todos los casos, son los mismos emprendedores junto a sus familiares y amigos, quienes aportan ahorros, venden sus activos particulares para obtener dinero con este destino, o toman deuda personal (ej. crédito personal o tarjetas de crédito).

Existe también, una Linea de crédito para este destino de la Subsecretaria de la Pequeña y Mediana Empresa.

- **Inversores Ángeles**

Son inversores de riesgo individuales, que por lo general manejan capital propio y que invierten pequeñas cantidades de dinero, utilizadas durante las primeras etapas de creación y funcionamiento de la empresa.

Muchos inversores ángeles, son emprendedores exitosos que han vendido sus empresas y desean ayudar a otros emprendedores. Los ángeles, además de dinero, aportan experiencia, contactos y mentoreo del equipo emprendedor.

Pueden invertir de manera individual, en pequeños grupos o través de redes.

2.26. Sistemas de Capitalización y Ahorro

Ahorro previo es la captación del ahorro público, con promesa de prestaciones futuras, realizado por sociedades determinadas, bajo el control de la Inspección General de Justicia.

Los planes de ahorro para fines determinados, pueden realizarse bajo las siguientes *modalidades* básicas:

1) Planes de Ahorro de Grupos Cerrados

2) Planes de Ahorro de Ciclo Abierto

3) Planes de Capitalización y Ahorro

Tienen por *objeto*:

a) La adjudicación directa de bienes muebles.

b) La adjudicación de una suma de dinero para adquisición de bienes muebles, pasajes o servicios.

b) La adjudicación de sumas de dinero para ser aplicadas a la adquisición, ampliación o refacción de inmuebles.

c) La adjudicación directa de sumas de dinero por puntaje y sorteo.

Esta forma de financiación con ahorro previo, es propicia para períodos de inestabilidad, donde se restringe la oferta crediticia tradicional de entidades financieras o comerciales.

Estos planes posibilitan también, el acceso a financiación a personas físicas o jurídicas, que pueden justificar sus ingresos, pero no alcanzan a cubrir los requisitos exigidos por las entidades financieras, para ser objeto de crédito.

2.27. Otras Fuentes de Financiación

Además de las tradicionales líneas de financiación descriptas, existen otras que se originan en entidades públicas o privadas, nacionales o internacionales.

A nivel local, son de destacar las líneas crediticias para las pymes ofertadas por la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa, a través de sus programas: capital semilla; tasas bonificadas (implementadas a través de entidades financieras); Mi Galpón; Ampliación y Renovación de Flota, etc.

El Fondo Nacional para el Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONAPYME), brinda financiamiento para proyectos de inversión, con tasas bonificadas al 50%, a través de los llamados a concurso público de proyectos.

Otra fuente local, tanto para pymes como para empresas de gran tamaño, son las líneas crediticias para Inversiones y Comercio Exterior del Consejo Federal de Inversiones.

Diversas organizaciones financieras regionales, como por ej. la Corporación Andina de Fomento; o internacionales, como la Corporación Financiera Internacional, canalizan través de organismos estatales y/o entidades financieras, créditos a empresas de nuestro país.

Por otra parte, los bancos de comercio exterior y/o desarrollo de la mayoría de los países, ofrecen líneas financieras para la importación de sus productos (ej: Banco Nacional de Desarrollo de Brasil, Banco Nacional de Comercio Exterior de México, etcétera).

CAPÍTULO 20

La Estructura de Capital de la Organización

1. INTRODUCCIÓN

El problema de la estructura de capital significa encontrar la mejor relación deuda/capital propio que haga máximo el valor de la organización para sus dueños. Esto significa encontrar un ratio que aumente la riqueza de los accionistas, tal como se ha venido haciendo con el gerenciamiento de los activos.

No hay dudas en cuanto que la riqueza de una empresa debe relacionarse con el manejo de sus activos –para el corto plazo– y en decisiones estratégicas –proyectos de inversión– para el largo plazo, sino que también es posible maximizar el valor a través de un uso adecuado de capital propio y deuda.

Ya se vio en el costo de capital la incidencia que esta decisión tiene sobre los proyectos de inversión de la empresa –a través de su tasa de corte– y cómo juega un papel fundamental en el apalancamiento financiero; ahora el objetivo es determinar si existe una relación óptima entre dos elementos.

Es necesario entender que el éxito de una organización debe estar cimentado en el gerenciamiento de sus activos, pero que el correcto uso de las herramientas financieras disponibles para una organización no hacen más que aumentar la riqueza de la misma y, por lo tanto, es una decisión imprescindible para un Director Financiero.

2. PROVEEDORES DE CAPITAL

En primer lugar recordemos la estructura de un Estado de Situación Patrimonial (cuadro N° 1) y el corte que al mismo se le realiza para transformarlo en un elemento de gestión (cuadro N° 2):

- Cuadro N° 1: Estado de Situación Patrimonial

Activo Corriente	Pasivo Corriente
	Pasivo no Corriente
Activo No Corriente	Patrimonio Neto

- **Cuadro Nº 2: Plan de Negocios de la Empresa**

Capital de Trabajo	Pasivo no Corriente
Activo No Corriente	Pasivo no Corriente
Activo No Corriente	Patrimonio Neto

Como ya se anticipó en otros capítulos, los proveedores de capital que interesan para su estudio son los de largo plazo, ya sean por deudas contraídas por el ente o por inversores en el *equity* de la compañía.

3. DEUDAS CONTRAÍDAS POR EL ENTE

Las organizaciones tienen capacidad para endeudarse básicamente a través de dos canales:

- Sistema bancario.
- Mercado de capitales.

3.1. Sistema bancario

Dentro del sistema bancario, las organizaciones interactúan con sus bancos de relación y reciben de éstos créditos de corto plazo para ajustar sus cash flow operativos. Estos créditos no son los que analizaremos, sino otros que pueden aparecer como una oportunidad de financiación para la compañía a través de lo que se denomina crédito sindicado.

3.1.1. Crédito sindicado

Este instrumento de deuda se genera en el canal bancario y ocurre cuando un grupo de bancos participa en una operación de financiación de un cliente, distribuyendo de esta manera el riesgo al disminuir la exposición individual.

Por lo general, son operaciones puntuales denominadas *covenants*, las cuales generan un paquete de obligaciones contractuales para el tomador. Existen tres clases de *covenants*, de hacer (son obligaciones relacionadas con el buen manejo de la compañía, obligaciones de reportes, etcétera), los de no hacer (el ente tiene prohibido vender ciertos activos, tomar nueva deuda, otorgar garantías, etcétera) y financieros (cumplir con ciertos ratios).

Estos créditos generalmente son de mediano plazo y en ciertas ocasiones pueden ser otorgados como préstamo–puente hasta tanto el objeto de la operación se concrete. En la sección de operaciones especiales, se profundizará en los mismos.

3.1.2. Operaciones con garantía real

Es habitual que los bancos financien operaciones de largo plazo a través de hipotecas –para el caso de inversiones en inmuebles– o prenda (para la compra de vehículos). En estos casos, existe una garantía real que es el bien adquirido a través del préstamo.

3.1.3. Otras operaciones

Los bancos pueden ser acreedores directos –a través de la concesión de préstamos en forma directa con el cliente– o en forma indirecta al comprar deuda originada por un cliente del mismo. El caso más habitual es cuando una compañía compra bienes de capital a un fabricante y es el mismo fabricante quien le otorga la financiación necesaria para la operación. A continuación damos un ejemplo.

3.1.3.1. Vendor financing

Ocurre cuando un proveedor de bienes de capital financia directamente sus ventas a efecto de facilitar el canal crediticio a sus clientes; luego de concretada la operación, es habitual que el fabricante venda el crédito a su banco de relación para obtener liquidez y continuar con sus operaciones.

3.2. Mercado de capitales

El mercado de capitales argentino cuenta con varios instrumentos que permiten a las empresas acceder a financiación de bajo costo con instrumentos diferenciados de acuerdo a la capacidad y la necesidad de la empresa.

Uno de uso creciente es el cheque de pago diferido, instrumento idóneo para pequeñas empresas que comienzan a trabajar en el mercado de capitales y además de crédito desean comenzar a participar en esta instancia crediticia. Debido a que el plazo máximo de operación es un año, este instrumento no está incluido dentro de la estructura de capital de la empresa.

3.2.1. Obligaciones negociables

Obligaciones negociables es el nombre que reciben los bonos cuando éstos son emitidos por empresas privadas. Su instrumentación está regulada por la Comisión Nacional de Valores y las Bolsas de Comercio, y las especificaciones fueron tratadas en la sección de Bonos (la parte general) y en la sección de Operaciones Especiales –gerenciamiento de pasivos– una parte específica.

Son los instrumentos de deuda por excelencia y a ellos se hace referencia cuando se habla de deuda a largo plazo en las empresas.

Principales diferencias entre deudas bancarias y obligaciones negociables:

	Deudas bancarias	Obligaciones Negociables
Acreedor	Uno solo	Atomizado
Garantias	A satisfacción del banco	Ofrecidas por el emisor
Monto	Conocido de antemano	Según suscripción
Tasa de interés	Impuesta por el banco	Ofrecida por el deudor
Covenants	Impuestos por el banco	Ofrecidos por el deudor
Plazo de Pago	Según el banco	Según las necesidades del deudor
Forma de Pago	Según el banco	Según las necesidades del deudor

En el caso de un préstamo sindicado, el acreedor es el grupo de bancos, aunque la relación empresa–acreedores se canaliza a través de uno solo de ellos.

3.2.2. Inversiones en *equity*

La otra gran fuente de financiamiento que recibe la empresa es a través de los inversores que eligen como instrumento de inversión el *equity* de una compañía en lugar de la deuda.

Los dueños del *equity* de una empresa son los tenedores de acciones, único instrumento de capital. Se divide en varias subespecies y clases.

4. ACCIONES

Las acciones son los instrumentos que otorgan derecho a sus tenedores sobre los activos de una empresa y generan responsabilidad –directa o indirecta– sobre la Dirección de la misma.

Las acciones brindan dos clases de derechos:

- Derechos políticos.
- Derechos económicos.

4.1. Derechos políticos

Los derechos políticos se refieren a la posibilidad de tener voz y voto en Asamblea de Accionistas sobre el manejo de la misma, la aprobación de los Estados Contables, la elección del Directorio, la aprobación de la labor del mismo, etcétera.

Existen acciones de un solo voto y de voto múltiple (de hasta cinco votos por acción); esta última se utiliza para obtener *equity* sin perder el control de la compañía.

- **Ejemplo**:

Se constituye la sociedad El Sol S.A. con un capital de $ 100 representado por 100 acciones de valor nominal de $ 1 c/u; al año se realiza una primera ronda de *equity*, ofreciendo 100 acciones comunes a $ 1 c/u. Luego de suscripta e integrada por el inversor B, los Fundadores cuentan con el 50% de la empresa ($100 sobre un capital de $ 200) y el 50% de lo votos (100 votos sobre 200); a partir de este momento el control de la compañía es conjunto con el nuevo inversor.

Un año después, se realiza una nueva ronda de equity correspondiente a $ 100 en 100 acciones de VN $ 1 c/u, el comprador de las acciones en este caso es el Grupo C. Luego de la suscripción e integración. El Sol S.A. queda como sigue:

Los Fundadores	$ 100	100 acciones	100 votos
Inversor B	$ 100	100 acciones	100 votos
Grupo C	$ 100	100 acciones	100 votos

Ahora las decisiones son tripartitas, es más, si el inversor B y el Grupo C se ponen de acuerdo, al tener el 66% de los votos imponen su voluntad desalojando a los Fundadores del manejo de la empresa.

Si Los Fundadores quisieran mantener el control de la compañía, podrían haber hecho lo siguiente:

Se constituye la sociedad El Sol S.A. con un capital de $ 100 representado por 100 acciones de voto múltiple de valor nominal de $ 1 c/u y 5 votos por acción, al año se realiza una primera ronda de *equity*, ofreciendo 100 acciones comunes a $ 1 c/u de voto simple. Luego de suscripta e integrada por el inversor B, los Fundadores cuentan con el 50% de la empresa ($100 sobre un capital de $ 200) y el 80% de lo votos (500 votos sobre 600), por lo cual no se comparte el control.

Un año después se realiza una nueva ronda de *equity* correspondiente a $ 100 en 100 acciones de VN $ 1 c/u, el comprador de las acciones en este caso es el Grupo C. Luego de la suscripción e integración, El Sol S.A. queda como sigue:

Los Fundadores	$ 100	100 acciones	500 votos
Inversor B	$ 100	100 acciones	100 votos
Grupo C	$ 100	100 acciones	100 votos

4.2. Derechos económicos

Una acción cuenta con derechos económicos cuando se establece una preferencia de una clase de acciones sobre otra u otras. El privilegio económico se expresa de varias maneras:

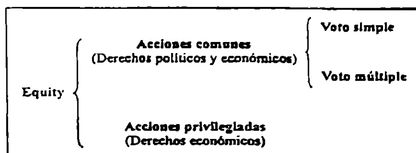
- Cuentan con un dividendo conocido de antemano.
- Tienen derecho de cobro sobre los resultados de la empresa antes que otros accionistas.

En el prospecto de emisión de la serie de acciones privilegiadas, se informa el dividendo a que da derecho dicha serie, por lo cual, analizado bajo este aspecto, se parece a un instrumento de deuda.

Es *equity* senior, ya que su pago es preferido a cualquier otro pago que deba realizarse a los accionistas de la compañía.

Debido a estos atributos, las acciones preferidas no otorgan derechos políticos mientras conserven sus derechos de senioraje. Cuando por cualquier motivo se suspenden los pagos de los dividendos, al quedar suspendidos de hecho sus derechos económicos, recobran hasta tanto se normalice la situación los derechos políticos.

El *equity* puede resumirse de la siguiente manera:



5. APRECIACIONES EXTERNAS DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL

Se entiende que la estructura de capital es una decisión administrativa de la compañía, por lo cual externamente se evalúa la relación que la administración hizo de ella. Para eso, se emplean ciertos ratios:

- **ROE (Return On Equity):**

$$\text{ROE (Return On Equity)} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Equity}}$$

- **Endeudamiento:**

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Deuda largo plazo}}{\text{Equity}}$$

- **Solvencia:**

$$\text{Solvencia} = \frac{\textit{Equity}}{\text{Deuda largo plazo}}$$

- **Rotación de intereses:**

$$\text{Rotación de intereses} = \frac{\text{Utilidad operativa antes de intereses}}{\text{Intereses}}$$

- **Multiplicador:**

$$\text{Multiplicador} = \frac{\text{Activo Total}}{\textit{Equity}}$$

6. VALUACIÓN DE UNA EMPRESA

El estudio del valor de una compañía es fundamental para entender el objetivo de este capitulo, ya que se trata de averiguar si existe una estructura de capital idónea que maximice el valor de la organización para sus dueños.

Algunas consideraciones a tener en cuenta:

- Recordemos cuando se estudió el W.A.C.C.: en el supuesto de un mercado perfecto[1], el rendimiento exigido a los activos de la empresa es igual a su costo promedio ponderado de capital (W.A.C.C.).
- Debido a que la tasa del W.A.C.C. es la tasa de financiación de la empresa, es correcto utilizar a la misma como tasa de descuento k_0.
- A efectos de simplificar el modelo, se considera que existen sólo deuda y capital.
- El resultado que interesa es aquel que queda disponible para los proveedores de capital (acreedores y accionista comunes).

1 *Los supuestos más importantes de un mercado perfecto son: no existen impuestos, no hay costos de transacción, es posible tomar o pedir prestado a la misma tasa de interés, tanto para los empresas como para los individuos, información perfecta para todos los participantes, decisiones racionales.*

- Los activos de la compañía no se modifican, a efectos de aislar el riesgo económico del riesgo financiero.

- Para una empresa, tanto el capital social (las acciones en circulación) como la deuda tienen características permanentes (perpetuidad), pudiendo cambiar su estructura (razón deuda/capital) a través del tiempo.

Ya que la tasa de interés de una perpetuidad es:

$$K = \frac{\text{Renta}}{\text{Valor de Mercado}}$$

Y debido a que se conoce la renta (resultado disponible para acreedores y accionistas) y la tasa de rentabilidad k_0, es posible encontrar una ecuación que satisfaga el valor de la compañía V_0 (valor de mercado).

Reemplazando:

$$K_0 = \frac{EBIT}{V_0}$$

Reordenando:

$$V_0 = \frac{EBIT}{K_0}$$

Es posible observar que el valor de la compañia será máximo cuando menor resulte ser la tasa de descuento, o sea el W.A.C.C..

Y al ser la fórmula del W.A.C.C. (sin impuestos):

$$W.A.C.C.\ (K_0) = \frac{D}{D+E} \times K_D + \frac{E}{D+E} \times K_E$$

la pregunta es:

¿Existe alguna combinación deuda/capital que minimice el W.A.C.C. a efectos de hacer más grande V_0?

Pensemos lo siguiente: la rentabilidad de los activos es independiente de quién los financie, ya que es una decisión de inversión que se corresponde con el resultado operativo de la empresa; o sea: el ingreso operativo está dado por el plan de negocios de la compañia y la capacidad de los recursos con que cuenta para llevarlo a cabo.

Este resultado, el EBIT, es el disponible para pagar a sus proveedores de capital: deuda y accionistas.

Por un orden de jerarquía, primero cobra el servicio de la deuda y, luego, lo que queda es para los accionistas comunes (el residual de la empresa), pero si suponemos que una empresa con crecimiento cero reparte la totalidad del EBIT, es obvio que la tasa de financiación promedio de la empresa (el W.A.C.C.) siempre va a ser igual al rendimiento de los activos, ya que no hay más ganancias para repartir.

7. COSTO DEL CAPITAL PROPIO K_E

En un mundo perfecto, los accionistas si están en desacuerdo con el rendimiento de la empresa –y debido a la libre circulación de activos, y la inexistencia de costos de transacción–, venderían su tenencia para invertir en otra compañía más atractiva.

Ahora bien, si no hay asimetría de la información (hay información perfecta) y los inversores son racionales, nadie estaría dispuesto a comprar esa participación accionaria por el valor que el tenedor cree que tiene, ya que si la tasa de retorno está fuera de las expectativas del mercado para esa clase de riesgo empresario, debido a la fórmula como se estima el K_E, la única cuenta que se puede modificar para hacer más alta la rentabilidad es el valor de mercado:

$$K_E = \frac{\text{Dividendo}}{\text{Valor de mercado}}$$

Por lo tanto, al querer vender y no conseguir compradores, comenzaría a operar el arbitraje: el precio de la acción comienza a bajar hasta que alcanza su equilibrio: el K_E coincide con el K_E de las otras empresas que sean sustitutos perfectos.

Un ejemplo ya dado refleja lo antedicho:

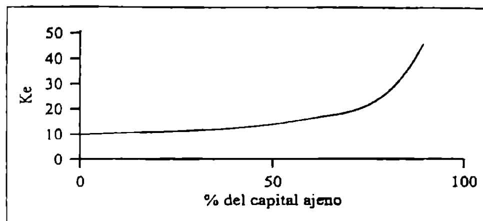
Para distintas proporciones en la composición de la relación Deuda/Capital Propio, es como sigue:

W Deuda	Kd	W Capital Propio	Ke	CPPC
0%	0,06	100%	10,00%	10.00%
10%	0.06	90%	10,44%	10.00%
20%	0,06	80%	11,00%	10,00%
30%	0,06	70%	11.71%	10,00%
40%	0.06	60%	12.67%	10,00%
50%	0,06	50%	14,00%	10.00%
60%	0,06	40%	16.00%	10.00%
70%	0.06	30%	19,33%	10.00%
80%	0.06	20%	26,00%	10.00%
90%	0.06	10%	46.00%	10.00%
100%	0,06	Tiende a 0%	Tiende a infinito	10.00%

- **W Deuda**: porcentaje de deuda sobre deuda más capital.
- **W Capital**: porcentaje del capital sobre deuda más capital.
- **Kd**: tasa del costo efectivo de la deuda.
- **Ke**: tasa del costo efectivo del capital.
- **CPPC**: costo promedio ponderado de capital.

El último de los casos significaría la utopía de poseer participación en un ente sin aportar capital y obtener dividendos; siguiendo con el ejemplo la ganancia que queda para los accionistas luego de satisfacer a los acreedores, es en este caso $ 40, disponibles para los accionistas cuyo aporte fue 0!, y la tasa tiende a infinito, como se muestra en el cuadro siguiente:

- **Costo del capital propio:**



En mercados perfectos y sin impuestos, **Modigliani y Miller (MM)** demostraron que la estructura de capital de una compañía es irrelevante y, por lo tanto, el valor de la misma permanece constante ante cambios en la composición del ratio deuda/capital, ya que el apalancamiento de la empresa puede ser aumentado, disminuido o eliminado por los inversores según su apetito de riesgo.

- Ejemplo:

Considérese a la empresa Copylaser S.A. sin deuda y con deuda.

Copylaser S.A. Sin deuda		Copylaser S.A. Con deuda	
Capital= 2.000 acciones a $ 10 c/u	20.000	Capital = 1.000 acciones a $ 10 c/u	10.000
Deudas: ON	0	Deudas: ON	10.000
Total	20.000	Total	20.000
EBIT	10.000	EBIT	10.000
Intereses	0	Intereses	–1.000
EBT	10.000	EBT	9.000
Impuesto a las Ganancias 0%	0	Impuesto a las Ganancias 0%	0
Resultado después de impuestos	10.000	Resultado después de Impuestos	9.000
Pago dividendos Acc. Privilegiadas	0	Pago dividendos Acc. Privilegiadas	0
Resultado Neto	10.000	Resultado Neto	9.000
EPS = $10.000/2000 Acc =$ 5		EPS = $ 9.000/1.000 Acc = $ 9	

. Imagine que Copylaser S.A. tiene varios accionistas, pero dos de ellos son el señor Pedro Pérez –padre de familia, de edad madura, próximo a retirarse y sin deseos de asumir mas riesgos– y el señor Rodrigo Rodríguez –recién casado, sin hijos ni sobresaltos económicos y con deseos de expandirse–, reciben del Director Financiero de la compañía la propuesta de modificar la estructura de capital.

De acuerdo a los perfiles, el señor Pedro Pérez estaria en desacuerdo, ya que sabe positivamente al riesgo económico del negocio le estaría agregando el riesgo financiero, que en las condiciones actuales de la empresa –sin deuda– no existe.

Por otra parte, a su socio, el señor Rodrigo Rodríguez, sí le entusiasmó la propuesta y está dispuesto a adoptar la nueva estructura de capital, ya que es más ambicioso y cobrará un dividendo especial –por el cambio en la estructura de capital– le permitiría encarar otras inversiones.

¿Qué podría pasar en la sociedad?, ¿es relevante la estructura de capital?

- **Proposición I de Modigliani y Miller**

Según MM (Modigliani y Miller) la estructura de capital es irrelevante, por lo cual ninguno de los dos socios debería preocuparse por lo que haga el Director Financiero, ya que cualquiera de ellos podría modificar su situación de inversión a efectos de apalancar o desapalancar su posición. Veamos cómo.

- **Solución 1)**

La empresa decide no cambiar su estructura de capital, por lo cual se rechaza la propuesta del Director Financiero; seguramente el señor Pedro Pérez está satisfecho con la resolución, aunque no así su socio.

La empresa tiene un valor de $ 20.000, repartido en 2.000 acciones comunes de valor $ 10 c/u ($ 20.000/ 2.000 acciones = $ 10 por acción) y tanto el señor Pérez como el señor Rodríguez tienen una participación del 20 % cada uno.

Lo que puede hacer es replicar la estructura de capital propuesta a efecto de obtener el mismo rendimiento, para ello debe:

a) Tomar prestado a la tasa del 10% un capital igual al que posee, y

b) Comprar una cantidad de acciones tal, que le permitan duplicar su participación en la sociedad.

Paso a):

- Participación: 200 acciones a $ 10c/u = $ 2.000
- Pide prestado $ 2.000 a la tasa del 10%. Interés $ 200

Paso b):

- Compra $ 2.000/$ 10 por acción = 200 acciones

Luego, al momento del pago de dividendos:

400 acciones a $ 5	2.000
Intereses ($ 2.000 x 0,10 x)	(200)
Resultado	1.800

Si se hubiese realizado la modificación del capital, la tenencia de 200 acciones representaría:

200 acciones a $ 9 = 1.800

Por lo tanto, el señor Rodríguez no tiene inconveniente en replicar el apalancamiento que no tomó la empresa, ya que puede realizar apalancamiento casero o personal.

- **Solución 2)**

Si la nueva estructura de capital fuera aceptada, el señor Pérez, disconforme con asumir mayores riesgos, puede desapalancar en forma casera su inversión a efectos de reducir su exposición; para ello debe:

- Vender la mitad de su tenencia accionaria.
- Colocar la suma resultante a un a tasa de interés del 10%.

Paso a):

- Participación: 200 acciones a $ 10c/u = $ 2.000
- Vende 100 acciones a $ 10 c/u por valor de $ 1.000

Paso b):

- Coloca el dinero a la tasa del 10%. Interés $ 100.

Luego, al momento del pago de dividendos:

100 acciones a $ 9	900
Intereses ($ 1.000 x 0,10)	100
Resultado	1.000

Si no se hubiese realizado la modificación del capital, la tenencia de 200 acciones representaría:

200 acciones a $ 5 = $ 1.000

Por lo tanto, el señor Pérez no tiene inconveniente en replicar la situación original de la empresa, ya que puede realizar el desapalancamiento casero o personal.

Por lo tanto, tal como dicen MM en la primera proposición, la estructura de capital es irrelevante para el valor de la empresa, ya que los inversores pueden deshacer los cambios en la estructura financiera de la misma.

Parafraseando a Miller en un reportaje, no importa en cuantas porciones se corte la pizza, su tamaño no cambia.

- **Proposición II de Modigliani Miller**

La proposición II indica que el apalancamiento aumenta la corriente de beneficios esperados por acción, pero no el valor de la misma, pues la mayor rentabilidad se debe al mayor riesgo asumido por los accionistas al anteponer más cantidad de deuda que resulta ser senior para el capital, restringiendo de esta manera disponibilidades para los accionistas.

La rentabilidad esperada de los activos es igual al resultado operativo dividido el valor de mercado de la empresa, medida por el valor de mercado de su deuda más el valor de mercado de sus acciones.

$$R_A = \frac{\text{Beneficio Operativo Esperado}}{\text{Valor de mercado de la empresa}}$$

$$R_A = \left(\frac{D}{V_0}\right) \times R_D + \left(\frac{E}{V_0}\right) \times R_E$$

Lo cual no es otra cosa que el W.A.C.C.

De dicha fórmula se deriva el retorno esperado R_E:

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times \frac{D}{E}$$

Y esta es la proposición II de MM; el retorno esperado por los accionistas de la empresa aumenta a medida que crece el índice de endeudamiento.

8. IMPERFECCIONES DEL MERCADO

8.1. El efecto de los impuestos

Lo anterior es correcto en un mercado perfecto, pero tiempo después presentaron las modificaciones a las proposiciones I y II con el agregado de los impuestos corporativos.

Los impuestos corporativos traen a escena a otro player presente en la vida económica cotidiana: el gobierno, quien de esta manera se convierte en socio de hecho participando en las utilidades de la empresa.

Los intereses por deuda presentan una característica particular: reducen la base imponible permitiendo reducir el pago de impuestos; de esta manera, cuando una empresa toma deuda a determinada tasa, implícitamente, el gobierno está subsidiando la tasa en una proporción igual a la tasa impositiva.

8.2. Escudo fiscal

El efecto que tiene el pago de intereses se denomina escudo fiscal *–tax shield–* y agrega valor a la organización por el flujo de fondos correspondientes a este ahorro fiscal.

Sindeuda S.A.		**Condeuda S.A.**	
EBIT	10.000	**EBIT**	10.000
Intereses	0	Intereses	–1.000
EBT	10.000	**EBT**	9.000
Impuesto a las Ganancias	–3.500	Impuesto a las Ganancias	–3.150
Resultado después de impuestos	6.500	**Resultado después de impuestos**	5.850
Pago dividendos Acc. Privilegiadas	0	**Pago dividendos Acc. Privilegiadas**	0
Resultado Neto	6.500	**Resultado Neto**	5.850

La empresa Sindeuda S.A. no tiene intereses pagados, por lo cual no puede descontar de la base imponible tributando el 35% de la ganancia; la retribución para su proveedor de capital es de $6.500.

Por otra parte, Condeuda S.A. tiene intereses por $ 1.000, por lo cual su base imponible resulta ser inferior, reduciendo de esta manera el monto de los impuestos; en este caso la retribución de los proveedores de capital es $ 1.000 para los acreedores y $ 5.850 a los accionistas, resultando en total $ 350 mayor que en el caso anterior.

Los $ 350 se deben al efecto de ahorro fiscal de la deuda ($ 1.000 x 0,35 = $ 350).

Si ambas empresas son exactamente iguales, salvo por su estructura de capital, la tasa de descuento (tomando el W.A.C.C. sin impuestos) debe ser igual para ambas, ya que los activos son sustitutos perfectos.

Sin embargo, Condeuda S.A. tiene una corriente de pagos – en realidad un ahorro– en forma perpetua equivalente a $ 350 anuales.

Por lo tanto, la empresa apalancada debe valer más que la empresa sin apalancamiento, ya que al valor de sus activos se suma el valor actual de la perpetuidad constituida por el valor actual del escudo financiero.

Entonces, si el valor de Sindeuda S.A. es:

$$V_{SD} = \frac{\text{Beneficio operativo esperado}}{K_0}$$

la empresa apalancada debe valer:

- Condeuda S.A.:

$$V_{CD} = V_{SD} + T \times D$$

Donde:

- V_{SD}: el valor de la empresa sin deudas (Sindeuda S.A., en nuestro caso).
- V_{CD}: el valor de la empresa apalancada (Condeuda S.A., en nuestro caso).
- T: tasa del impuesto corporativo.
- D: monto de la deuda.

La *tax shield* representa una perpetuidad constituida por el valor del ahorro impositivo (el monto de la deuda multiplicado por la tasa impositiva); y, dado que la protección fiscal tiene el mismo riesgo que la deuda, la tasa de actualización que corresponde utilizar es la misma tasa, entonces:

$$\textit{Tax Shield} = \frac{\text{Monto de la deuda x Tasa impositiva x Tasa de la deuda}}{\text{Tasa de la deuda}}$$

$$\textit{Tax Shield} = \text{Monto de la deuda x Tasa impositiva}$$

Que es el valor en el cual se diferencian dos compañías que sean sustitutos perfectos salvo por la estructura de capital.

9. PROPOSICIÓN I CON IMPUESTOS DE MM

La proposición I de MM con impuestos, indica que el valor de una empresa es una función lineal del tipo $Y = mx + b$; donde Y representa el valor de la empresa, m es la tasa impositiva, x el monto de los intereses y b es el valor de la empresa no apalancada (sin deuda es el corte en el eje de ordenadas) y la tasa impositiva la pendiente de la recta.

El valor de la compañía se ubica en algún punto de esta recta y se mueve a través de ella en la medida en que varia la relación deuda/capital.

10. PROPOSICIÓN II CON IMPUESTOS DE MM

Si la proposición II de MM sin impuestos es el W.A.C.C. sin impuestos, la proposición II con impuestos es la ecuación clásica del W.A.C.C. con impuestos que se vio al estudiar el costo promedio ponderado de capital.

$$CPPC = \left(\frac{E}{V}\right) x\, R_E + \left(\frac{D}{V}\right) x\, R_D\, x\, (1 - T)$$

11. OTRAS IMPERFECCIONES DEL MERCADO

Si bien la más importante de las imperfecciones de mercado debido a sus importantes repercusiones es la relativa al impuesto corporativo y su exención a la tributación de impuesto por parte de los intereses de la deuda, existen otras imperfecciones que no pueden desconocerse.

11.1. Costo de quiebra

La toma de deuda por parte de una compañia resulta ser beneficiosa para los accionistas de la misma, ya que, como se comprobó, si la tasa de interés de la deuda es menor a la tasa de rentabilidad de los activos, entonces el apalancamiento es positivo y agrega valor a la organización a través de un mayor EPS para los accionistas.

También se vio que, a medida que una empresa aumenta, sus rondas de financiamiento, la tasa exigida va siendo creciente en la medida que los inversores externos observan cómo aumenta el ratio deuda/capital.

De la misma forma, los accionistas ven nuevas obligaciones que se suman en la cola de las disponibilidades desplazándolos hacia atrás, razón por la cual exigen crecientes tasa de retorno para permanecer en la empresa.

El castigo para las empresas que no pueden honrar sus compromisos es la quiebra, posibilidad que tienen los obligacionistas cuando no reciben los intereses pactados.

Se denomina costos de la quiebra no sólo a los gastos que origina el proceso quiebra o el del concurso preventivo, sino a la pérdida de flexibilidad financiera, que significa la inexistencia de interesados en invertir en la compañía debido al alto riesgo financiero que significa un excesivo apalancamiento.

11.2. Costos de agencia

Los costos de agencia representan a todos los conflictos de intereses entre los accionistas y los Directores de una organización; siendo el Directorio quien toma las decisiones en la empresa, muchas veces los intereses de éstos no coinciden con el interés de los accionistas o, peor aún, se contraponen.

Un ejemplo de ello es la política de inversiones de capital: mientras los accionistas esperan que el Directorio piense en el largo plazo y hagan las inversiones correspondientes para asegurar los flujos de fondos futuros y reduciendo los resultados actuales, el Directorio tiene un horizonte temporal de corto plazo y prefiere mayores resultados hoy a efectos de mejorar las compensaciones –bonus– que las compañías ofrecen.

Algunos de estos problemas pueden solucionarse tomando como resultado el EBITDA, ofreciendo *call options* sobre acciones de la compañía y otros beneficios complementarios del sueldo.

Los administradores son controlados tanto por los accionistas como por los obligacionistas; en el primero de los casos, a través de la revisión y control de los EECC, la limitación sobre ciertas decisiones, la obligación de reportes, etcétera.

Los obligacionistas, a su vez, imponen ciertas cláusulas restrictivas denominadas *covenants* para la concesión de nuevos créditos, tendientes a reducir el riesgo financiero; tales como la prohibición de pagar dividendos, no contraer nueva deuda sin el consentimiento de los antiguos deudores, mantener informados al comité de deudores o al trastee sobre determinados ratios financieros, etcétera.

11.3. Asimetría de la información

Asimetría de información es lo opuesto de información perfecta; esta última se refiere al libre acceso de toda la información por todos los interesados, para que estén en un pie de igualdad en la toma de decisiones.

Información asimétrica quiere decir que existen ciertos grupos de interés con acceso a información privilegiada que no es compartida con el resto de los stakeholders de la organización.

Uno de los ejemplos más claros ocurre con los planes de inversión de la compañía, el volumen de las transacciones, las estructuras de costo, los sistemas productivos, las oportunidades de negocios, etcétera: nadie como los *insider* para saber exactamente lo que ocurre con la compañía y lo que se espera de ella.

Del otro lado, los *outsider*, sólo tienen conocimiento de la información pública –EECC, informes de prensa, boletines corporativos y otros informes que emanan de la compañía y son preparados por los *insider* con la información que ellos quieren que se conozca.

11.4. Señales al mercado

Cuando una compañía sale al mercado de capitales a captar inversores, puedo hacerlo a través de dos caminos: a través de endeudamiento de la forma de bonos corporativos –las Obligaciones Negociables–, u ofreciendo acciones para inversores de *equity*.

Los inversores –*outsiders* de la empresa–, estiman el valor de las acciones a través de un valor esperado, calculado como una esperanza matemática, con cierto desvío estándar; ese el precio al que se negocia en el mercado, pero saben que su valor puede estar algo por encima o por debajo del mismo.

Por lo tanto, las señales que emite la empresa sirven para ajustar el precio de las acciones, ¿Cómo?, veamos:

Un inversor (*outsider*) sabe que el precio de las acciones de determinada compañía, por ejemplo es de $ 10; pero no sabe cuál es exactamente su valor: puede ser $ 9 u $ 11.

Ahora, imagine el lector lo que piensan los inversores cuando una empresa sale al mercado a buscar deuda: evidentemente, si no quiere capital es porque considera que el precio de las acciones están por debajo de su valor y, por lo tanto, tomar *equity* en esas condiciones significaría una transferencia de fondos hacia los nuevos accionistas en detrimento de los anteriores accionistas.

- **Ejemplo 1:**

  Precio de la acción: $ 10; valor de la acción entre $ 9 y $ 10 c/u. Si los *insiders* saben que el valor de la acción es de $ 11, no van a querer vender por $ 10, pues estarían perdiendo dinero.

  La empresa Royal Investors tiene un capital formado por 1.000 acciones que cotizan a $ 10 c/u; sin embargo, sabe que su valor es de $ 11 y que alcanzará ese precio en algún momento futuro; decide emitir 1.000 acciones más a $ 10 en el mercado y, cuando el mercado sincera sus precios, el valor de la compañía es de $ 1.100 por las acciones originales más $ 1.000 de la segunda ronda.

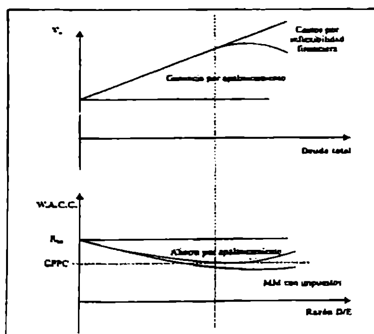
  Valor total: $ 2.100, valor de cada acción: $ 10,50 ($ 2.100/2.000 acciones); luego, los nuevos accionistas recibieron una transferencia de capital de $ 0,50 por acción, en perjuicio de los accionistas originales.

11.5. Costos por inflexibilidad financiera

Se denomina como costos por inflexibilidad financiera a una situación crítica que puede llegar una empresa cuando sus proveedores de capital dejan de financiarla por el elevado *leverage* que alcanzó la compañía.

La compañía ya no accede a créditos, por lo cual la situación comienza a crear problemas económicos al no poder encarar proyectos de inversión ventajosos por falta de financiación; los proveedores ya no aceptan ni tasas altas debido al alto riesgo de quiebra de la empresa.

En el siguiente gráfico, se explica cómo está definido el tema hasta la actualidad:



En síntesis, aún no existe una solución definitiva para hallar la composición correcta de deuda y capital propio que maximice el valor de la organización para sus dueños.

- Ejemplo 2:

  Precio de la acción: $ 10; valor de la acción entre $ 9 y $ 10 c/u. Si los insiders saben que el valor de la acción es de $ 9, van a querer vender acciones por $ 10 pues estarían ganando dinero y no lanzarían una ON.

  Estudios han revelado que el precio de acciones que cotizan en bolsa cae aproximadamente un 3% al conocer el mercado el lanzamiento de una nueva serie de acciones, porque el mercado descuenta –los *outsiders*– que las mismas se encuentran sobrevaluadas.

  Como se anticipó en el resumen, MM llegaron a la misma conclusión que habían llegado en forma empírica con la teoría tradicional sobre la estructura de capital, mientras que MM llegaron a similares conclusiones luego de años de estudio y a través de largos y minuciosos trabajos donde presentaron su revolucionaria tesis (preposiciones I y II sin impuestos). Ambos ganaron el premio Nóbel por sus aportes sobre finanzas y economía en distintos años.

  Aunque no exista al momento una forma de calcular la combinación correcta, sí es posible determinar una zona donde el ratio D/E reduce el W.A.C.C. y, de esta manera, el valor de la organización es máximo.

12. RESUMEN

En este capítulo se estudió la relación que existe entre el capital de deuda y el capital propio de los accionistas; esta relación ya se observó al estudiar el costo de capital y también en el apalancamiento financiero: se analizó cómo se comportan las variables involucradas y ahora si existe una distribución óptima que maximice el valor de la organización para sus dueños. Se presentan y comprueban las proposiciones de Modigliani y Miller que transformaron buena parte de la teoría financiera de mitad del siglo pasado, con ejemplos simples que ayudan a comprender los principales conceptos; y de cómo fueron avanzando en la elaboración de la teoría para llegar a un punto de investigación similar al que criticaron pero a través de otra vía, demostrada algebraicamente de manera magistral.

En mercados perfectos y sin impuestos, Modigliani y Miller (MM) demostraron que la estructura de capital de una compañía es irrelevante y por lo tanto el valor de la misma permanece constante ante cambios en la composición del ratio deuda/capital, ya que el apalancamiento de la empresa puede ser aumentado, disminuido o eliminado por los inversores según su apetito de riesgo. Por lo tanto, tal como dicen MM en la primera proposición, la estructura de capital es irrelevante para el valor de la empresa, ya que los inversores pueden *deshacer* los cambios en la estructura financiera de la empresa.

La proposición II indica que el apalancamiento aumenta la corriente de beneficios esperados por acción, pero no el valor de la misma, pues la mayor rentabilidad se debe al mayor riesgo asumido por los accionistas al anteponer mayor cantidad de deuda que resultar ser senior para el capital, restringiendo de esta manera disponibilidades para los accionistas.

Los impuestos corporativos traen a escena a otro *player* presente en la vida económica cotidiana: el gobierno, quien de esta manera se convierte en socio de hecho participando en las utilidades de la empresa. Los intereses por deuda presentan una característica particular: reducen la base imponible permitiendo reducir el pago de impuestos, de esta manera, cuando una empresa toma deuda a determinada tasa, implícitamente el gobierno está subsidiando la tasa en una proporción igual a la tasa impositiva. El efecto que tiene el pago de intereses se denomina escudo fiscal –*tax shield*– y agrega valor a la organización por el flujo de fondos correspondientes a este ahorro fiscal.

Si bien la más importante de las imperfecciones de mercado debido a sus importantes repercusiones es la relativa al impuesto corporativo y su exención a la tributación de impuesto por parte de los intereses de la deuda, existen otras imperfecciones que no pueden desconocerse.

Se denomina costos de la quiebra no solo a los gastos que origina el proceso quiebra o el del concurso preventivo, sino a la pérdida de flexibilidad financiera, que significa la inexistencia de interesados en invertir en la compañía debido al alto riesgo financiero que significa un excesivo apalancamiento.

Los costos de agencia representan a todos los conflictos de intereses entre los accionistas y los Directores de una organización; siendo el Directorio quien toma las decisiones en la empresa, muchas veces los intereses de éstos no coinciden con el interés de los accionistas, o peor aún se contraponen.

Los costos de agencia representan a todos los conflictos de intereses entre los accionistas y los Directores de una organización; siendo el Directorio quien toma las decisiones en la empresa, muchas veces los intereses de éstos no coinciden con el interés de los accionistas, o peor aún se contraponen.

Se denomina como costos por inflexibilidad financiera a una situación crítica que puede llegar una empresa cuando sus proveedores de capital dejan de financiarla por el elevado leverage que alcanzó la compañía.

13. GLOSARIO

- **Acciones**: las acciones son los instrumentos que otorgan derecho a sus tenedores sobre los activos de una empresa y genera responsabilidad –directa o indirecta– sobre la Dirección de la misma. Las acciones brindan dos clases de derechos: derechos políticos y derechos económicos.

- **Asimetría de la información**: quiere decir que existen ciertos grupos de interés con acceso a información privilegiada que no es compartida con el resto de los stakeholders de la organización.

- **Call options**: opciones de compra (instrumento derivado financiero).

- **Costos de agencia**: los costos de agencia representan a todos los conflictos de intereses entre los accionistas y los Directores de una organización; siendo el Directorio quien toma las decisiones en la empresa, muchas veces los intereses de éstos no coinciden con el interés de los accionistas, o peor aún se contraponen.

- **Costo de quiebra**: se denomina costos de la quiebra no solo a los gastos que origina el proceso quiebra o el del concurso preventivo, sino a la pérdida de flexibilidad financiera, que significa la inexistencia de interesados en invertir en la compañía debido al alto riesgo financiero que significa un excesivo apalancamiento.

- **Costos por inflexibilidad financiera**: se denomina como costos por inflexibilidad financiera a una situación crítica que puede llegar una empresa cuando sus proveedores de capital dejan de financiarla por el elevado leverage que alcanzó la compañía.

- **Covenants**: son obligaciones contractuales, existen tres clases de covenants, de hacer (son obligaciones relacionadas con el buen manejo de la compañía, obligaciones de reportes, etcétera); los de no hacer (el ente tiene prohibido vender ciertos activos, tomar nueva deuda, otorgar garantías, etcétera) y financieros (cumplir con ciertos ratios).

- **Crédito sindicado**: este instrumento de deuda se genera en el canal bancario y ocurre cuando un grupo de bancos participa en una operación de financiación de un cliente, distribuyendo de esta manera el riesgo al disminuir la exposición individual.

- **Derechos políticos de las acciones comunes**: los derechos políticos se refieren a la posibilidad de tener voz y voto en Asamblea de Accionistas sobre el manejo de la misma, la aprobación de los Estados Contables, la elección del Directorio, la aprobación de la labor del mismo, etcétera. Existen acciones de un solo voto y de voto múltiple (de hasta cinco votos por acción); esta última se utiliza para obtener equity sin perder el control de la compañía.

- **Derechos económicos de las acciones privilegiadas**: una acción cuenta con derechos económicos cuando se establece una preferencia de una clase de acciones sobre otra u otras. El privilegio económico se expresa de varias maneras: cuentan con un dividendo conocido de antemano, tienen derecho de cobro sobre los resultados de la empresa antes que otros accionistas.

- **Información perfecta**: la información perfecta es uno de los atributos de los mercados perfectos y hace referencia a que toda la información se encuentra disponible para todos los interesados, y que todos ellos tienen acceso al mismo tiempo a la misma.

- **Earning before taxes**: ganancia antes de impuestos.

- **Earning before interest and taxes**. ganancia antes de intereses e impuestos.

- **Earning before interest, taxes, depreciation and amortization**: ganancia antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización.

- **Earning per share**: ganancia por acción.

- **Escudo fiscal**: el efecto que tiene el pago de intereses se denomina escudo fiscal –tax shield– y agrega valor a la organización por el flujo de fondos correspondientes a este ahorro fiscal.

- **Insider**: denominación que reciben aquellos que se encuentran dentro de la organización.

- **Obligaciones negociables**: las obligaciones negociables es el nombre que reciben los bonos cuando éstos son emitidos por empresas privadas. Su instrumentación está regulada por la CNV y las Bolsas de Comercio y las especificaciones fueron tratadas en la sección de Bonos (la parte general) y en la sección de Operaciones Especiales –gerenciamiento de pasivos– una parte especifica.

- **Operaciones con garantía real**: es habitual que los bancos financien operaciones de largo plazo a través de hipotecas –para el caso de inversiones en inmuebles– o prenda (para la compra de vehículos). En estos casos existe una garantía real que es el bien adquirido a través del préstamo.

- **Outsider**: son todos aquellos interesados en la organización pero se encuentran fuera de la misma.

- **Tax shield**: escudo fiscal.

- **Vendor financing**: ocurre cuando un proveedor de bienes de capital financia directamente sus ventas a efecto de facilitar el canal crediticio a sus clientes; luego de concretada la operación, es habitual que el fabricante venda el crédito a su banco de relación para obtener liquidez y continuar con sus operaciones.

14. ACRÓNIMOS

- **CPPC**: Costo Promedio Ponderado de Capital.
- **D**: monto de la deuda.
- **EBT**: Earning Before Taxes.
- **EBIT**: Earning Before Interest and Taxes.
- **EBITDA**: Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and amortization.
- **EBT**: Earning Before Taxes.
- **EECC**: Estados Contables.
- **E.P.S.**: Earning Per Share.
- k_0: costo total de la empresa
- K_e: Tasa del costo efectivo del capital.
- K_d: Tasa del costo efectivo de la deuda.
- **MM**: Modigliani y Miller.
- R_E: resultado esperado.
- **T**: tasa del impuesto corporativo.
- V_0: valor de mercado de los activos de la compañía.
- **W Capital**: Porcentaje del capital sobre deuda + capital.
- **W Deuda**: Porcentaje de deuda sobre deuda + capital.
- V_{CD}: el valor de la empresa apalancada.
- V_{SD}: el valor de la empresa sin deudas.
- **W.A.C.C.**: Weighed Average Cost f Capital.
- **Fórmulas**:

$$K = \frac{\text{Renta}}{\text{Valor de Mercado}}$$

$$K_E = \frac{\text{Dividendo}}{\text{Valor de mercado}}$$

W.A.C.C. (sin impuestos):

$$K_0 = \frac{D}{D+E} \times K_D + \frac{E}{D+E} \times K_D$$

$$R_A = \frac{\text{Beneficio Operativo Esperado}}{\text{Valor de mercado de la empresa}}$$

$$R_A = \left(\frac{D}{V_0}\right) \times R_D + \left(\frac{E}{V_0}\right) \times R_E$$

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times \frac{D}{E}$$

$$V_{SD} = \frac{\text{Beneficio operativo esperado}}{K0}$$

$$V_{CD} = V_{SD} + T \times D$$

Tax Shield = Monto de la deuda x Tasa impositiva

$$\text{EPPC (con impuestos)} = \left(\frac{E}{V}\right) \times R_E + \left(\frac{D}{V}\right) R_D \times (1-t)$$

15. BIBLIOGRAFÍA

- **Alonso, Aldo**; *"Administración de las finanzas de la empresa"*, Macchi; Buenos Aires, 2000.
- **Block, Syanley** y **Hirt, Geoffrey**; *"Administración financiera"*, décimo primera edición; Mc Graw Hill; México, 2005.
- **Brealey, Richard, Myers, Stewart** y **Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Carbajal, Celestino**; *"La decisión de financiamiento"* en Sapetnitzky, Claudio y coautores *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, Buenos Aires, 2003.
- **Fornero, Ricardo**; *"Valuación de empresas en mercados financieros emergentes: riesgo del negocio y tasa de actualización"*, 2002.
- **Fornero, Ricardo**; *"Las primeras proposiciones de Modigliani y Miller. Algunos apuntes en ocasión de los 50 años de su formación"*, 18/04/2009.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- **López Dumrauf, Guillermo**; *"Finanzas corporativas"*, Grupo Guía S.A.; Buenos Aires, 2003.
- **Pascale, Ricardo**; *"Introducción al análisis de decisiones financieras"*, Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C.; Buenos Aires, 1985.

- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.

- **Sapetnitzky, Claudio** y coautores; *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, 2000.

- **Suárez Suárez, Andrés**; *"Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa"*, decimoséptima edición, Ediciones Pirámide S.A., Madrid, 1995.

- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, México, 2002.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

Derivados financieros y reales. Futuros y opciones para cobertura, especulación y arbitraje. Opciones reales en proyectos de inversión

- OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:

  Que el lector pueda identificar y valuar las distintas opciones que pueden estar implicitas en los proyectos de inversión.

  El conocimiento de los instrumentos financieros derivados cada vez más usuales en los mercados financieros organizados en su función de cobertura; las posibilidades de los mercados para arbitrar y especular.

  Que el lector pueda interpretar las estrategias que se pueden realizar con futuros, opciones y la combinación de los mismos.

- TEMAS A DESARROLLAR:

  Productos derivados: futuros y opciones, financieros y reales.

  Clasificación y propiedades, características; su uso para cobertura, especulación y arbitraje: ratios de coberturas, derivados sintéticos.

  Instrumentos financieros derivados básicos y su relación con los mercados reales; las opciones de crecimiento, cambio y abandono. Introducción al árbol binominal.

CAPÍTULO 21

Futuros y Opciones para Cobertura, Especulación y Arbitraje

1. INTRODUCCIÓN

Los mercados de Futuros y Opciones han alcanzado en la actualidad un amplio desarrollo como consecuencia de la generalizada aceptación de los mismos por parte de los inversores.

Los Futuros son contratos a plazo en el cual una parte se compromete a comprar cierta cantidad de activos (económicos como granos o financieros como tasa de interés) por un determinado valor en una fecha determinada (o hasta una cierta fecha).

Los principales mercados en el mundo son: el *"Chicago Board of Trade"* y el *"Chicago Mercantil Exchange"* en Estados Unidos; el *"London International Financial Futures and Option Exchange"* y el *"Eurex"* de Europa.

En América Latina sobresale la *"Bolsa de Mercadorias y Futuros"* de Brasil, y en Argentina se pueden realizar operaciones con contratos de derivados en el *"Rofex"* Rosario Futures Exchange de Rosario y en Buenos Aires el MatBA (Mercado a Término Buenos Aires) y la BCBA (Bolsa de Comercio de Buenos Aires).

2. MERCADOS ORGANIZADOS

Originalmente, las operaciones –como todas las operaciones de bolsa– se realizaban a viva voz en el recinto (el parqué, en referencia al piso de madera de las operaciones) con contratos celebrados de palabra.

La oferta realizada por un operador (mercadería, cantidad, precio) se cerraba contra un *"anote"* de la contraparte, con lo cual, la operación ya se encontraba cerrada; hoy en día sería imposible operar de esta manera, si bien aún existe el piso en algunas bolsas y se cierran operaciones de viva voz, esto es cada vez menos frecuente.

Hoy se opera en los mercados a través de plataformas electrónicas donde cada operador cuenta con una terminal para pasar las operaciones de sus clientes; de hecho, hay plataformas donde un inversor puede realizar sus propias operaciones en el mercado previo acuerdo con su corredor.

Los mercados nombrados anteriormente son los llamados mercados organizados, y esta denominación hace referencia a la regulación que pesa sobre los mismos.

La principal característica de un mercado organizado es la que se refiere a la contraparte central.

La contraparte central hace referencia a que es el propio mercado quien asegura el cumplimiento de las partes: esto significa que las operaciones –si bien bilaterales– no necesitan del crédito de la contraparte para realizarse, sino que es el mercado quien asegura su cumplimiento.

Por lo cual, si una de las partes no cumple, es el mercado a través de su sistema de compensaciones que concluirá la operación y luego se arreglará con la contraparte que incumple.

Este sistema elimina el problema del crédito: si una operación se realiza a las setenta y dos horas (72 hs.), el riesgo lo toma la parte vendedora que entrega el activo y recibe una promesa de pago; en mercados organizados el riesgo de crédito corresponde a la contraparte central, por lo cual los inversores pueden efectuar sus operaciones eliminando este riesgo.

3. MERCADOS *OVER THE COUNTER*

Se llama mercados OTC (*Over The Counter*) a aquellos mercados de operación telefónica (generalmente) que no se encuentran regulados y, por lo tanto, no cuentan con contraparte central.

Se trata de un mercado especifico de grandes operadores –bancos, compañías de seguros– que arreglan sus operaciones en forma directa con productos a medida.

Es un mercado muy activo con grandes operaciones, sobre todo en tasa de interés y moneda extranjera; cuando los bancos no pueden calzar las operaciones de tasas de interés con sus grandes clientes, recurren al swap de tasas para reducir la exposición.

Los dos principales beneficios que brinda este mercado son los siguientes:

- Al realizarse las operaciones en forma directa con la contraparte, no hay costos de transacción.
- El producto no está predeterminado, sino que es a medida del cliente.

El principal inconveniente que presenta este tipo de operatoria es el riesgo de crédito (el banco *"A"* no quiere darle crédito al banco *"B"* para realizar la operación, o el crédito otorgado resulta insuficiente) y, por otra parte, el riesgo de incumplimiento (cuanto más favorable se transforme la operación para una parte, mas incentivo tiene la otra parte para incumplir).

4. CONTRATO DE FUTURO

Imagine el lector el caso del agricultor que siembra su campo y espera la cosecha: en esos meses corre el riesgo de que haya sequía, o demasiadas lluvias al momento de la cosecha y no pueda entrar al campo la cosechadora. Los riesgos propios de la actividad.

Ahora agregue los costos incurridos al inicio de la siembra en semillas, fertilizante, gas oil, mano de obra, etcétera; si a los riesgos propios de la actividad se suma el precio futuro del grano (que puede subir en época de malas cosechas o bajar cuando hay rindes altos), la actividad agropecuaria es bastante riesgosa.

En el caso anterior, hay un riesgo importante que se puede cubrir (realizar cobertura): el del precio de venta.

Por tratarse de un comodity, el grano no presenta problemas para su venta, pero sí puede ser un inconveniente su precio: al tener cotización internacional (es comodity), los rindes en E.E.U.U. pueden modificar el precio que recibe el agricultor pampeano, o las reservas de China hacer caer o subir el precio.

Es lógico pensar que al agricultor pampeano le alcance con correr el riesgo económico de su negocio como para agregar las decisiones de China o los rindes en la llanura del Missisipi; es lógico pensar que el agricultor pampeano se beneficie vendiendo su cosecha (o parte de ella) a un precio conocido de antemano para hacer frente a los costos incurridos.

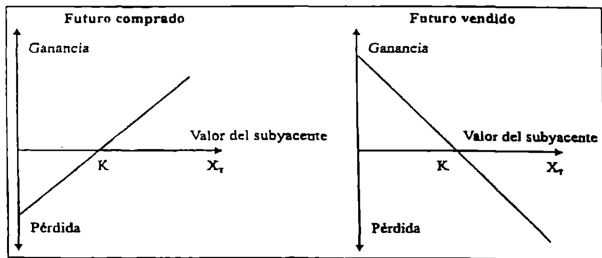
El futuro es un contrato bilateral donde una parte se compromete a comprar (recibir el bien y pagar el precio) determinada cantidad de activo a un precio determinado (llamado *strike* o precio de ejercicio) de antemano en una fecha (o hasta una fecha) cierta.

5. CARACTERÍSTICAS DE UN CONTRATO DE FUTURO

Los siguientes parámetros definen a los contratos sobre derivados:

- **Lanzador**: es quien ofrece el contrato y se compromete a la entrega del bien en un momento determinado y a un precio conocido.
- **Tomador**: es la contraparte del contrato y se compromete a recibir el bien en un momento determinado y a pagar un precio conocido.
- **Activo subyacente**: así se denomina al activo motivo de la transacción, en un futuro de grano, el activo subyacente es el tipo de grano involucrado (futuro de maíz o de trigo o soja, etcétera).
- **Precio de ejercicio**: también llamado strike, es el precio a pagar convenido entre las partes al momento de la cancelación del contrato; el lanzador cobra el strike que paga el tomador.
- **Fecha de vencimiento**: es la fecha en la cual se hace efectiva la operación, es el vencimiento y cumplimiento del contrato.

Gráfica de un Futuro:



Con:

- K: precio de ejercicio o strike.
- X_T: precio spot del subyacente en el momento T.

6. GANANCIA DE LOS FUTUROS

Se denomina futuro vendido al lanzador de un contrato de futuro; y futuro comprado al tomador de un contrato de futuro; se dice que se está en una posición corta (lanzador) quien vende el activo, y el posición larga quien lo compra (el tomador).

En un futuro comprado, el tenedor obtendrá ganancia cuando, al vencimiento, el precio spot o de mercado del subyacente sea mayor al strike.

$$\text{Ganancia (futuro comprado)} = (X_T - K)$$

Futuro vendido, el lanzador obtendrá ganancia cuando al vencimiento el precio spot o de mercado del subyacente sea menor al strike.

$$\text{Ganancia (futuro vendido)} = (K - X_T)$$

- En el caso del futuro comprado, las pérdidas son limitadas y las ganancias ilimitadas.
- En el caso del futuro vendido es al contrario, las pérdidas son ilimitadas y las ganancias limitadas.

El agricultor pampeano toma una posición corta (está en corto) cuando coloca contratos de futuro en el mercado; quien suscribe ese contrato –la contraparte– queda en una posición larga, queda comprado en futuros.

Si el agricultor puede cubrirse ante un cambio en el precio del grano para el momento de la cosecha, quien habitualmente compra el grano puede sentir la misma necesidad de cubrir sus necesidades de mercadería y precio ante problemas en la cantidad futura ofrecida y precio de mercado.

Un molino harinero, por ejemplo, puede cubrir sus necesidades de materia prima –trigo– asegurándose la entrega de determinadas cantidades de trigo a través de la compra de contratos de futuro de trigo.

Cuando compra futuros de trigo, el molino se está cubriendo ante la posible falta del grano –problemas de oferta– tomando decisiones estratégicas para su negocio: determina qué cantidad quiere para los meses en los cuales se está cubriendo y fija el precio que va a pagar.

¿Qué cantidad de trigo es un contrato de futuro de trigo? ¿Qué calidad de grano es un contrato de futuro de trigo?

En el Marcado a Término de Buenos Aires (MaTBA), el contrato de futuros es aquel a través del cual se adquiere el compromiso de entregar o recibir mercadería de calidad y cantidad estandarizada, en un lugar determinado y durante el mes de ejecución del contrato a un precio pactado en la rueda de operaciones del mercado de futuros.

La estandarización de los contratos depende de cada mercado de futuros, puesto que no existe una regla única de estandarización. El MaTBA adoptó la siguiente:

- Cantidad: 100 toneladas por cada contrato que se realiza.
- Calidad: la que establezca la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.
- Lugar de negociación: se negocian sobre Buenos Aires el trigo y el maíz. Sobre Rosario, se negocian el girasol y la soja.

- Meses de negociación: se podrá negociar a dieciocho meses como máximo.

El precio del contrato es el único aspecto que se negocia en los contratos de futuros y surge del libre juego de la oferta y la demanda.

Al acordarse un contrato de futuros en la rueda de operaciones, las partes procederán a registrarlo en el MaTBA, perdiéndose de esta manera la identidad de las mismas, debido a que el mercado se coloca en medio de la operación.

Es decir que el mercado es el vendedor del comprador, y el comprador del vendedor. De esta manera el MaTBA conoce a quienes debe garantizarle el cumplimiento del contrato y además les permite cancelar el contrato por compensación antes del vencimiento del mismo.

Las cobertura con contratos de futuros tiene como objetivo fijar un precio para la mercadería o para los insumos.[1]

7. ESPECULACIÓN

Otros participantes de este mercado son los especuladores; generalmente cuando un agricultor lanza un futuro al mercado, difícilmente coincida con al momento elegido por los otros agentes económicos que necesiten el grano (como los molinos harineros, las aceiteras, los exportadores, etcétera).

La existencia de especuladores en el mercado asegura la liquidez del instrumento, ya que en la búsqueda de oportunidades de inversión son los especuladores los que participan activamente como intermediarios entre los agricultores que lanzan los futuros y los consumidores finales de los granos.

8. VALUACIÓN DE UN FUTURO DE MERCADERÍA

El molino que quiere asegurarse la provisión y fijar el precio del grano tiene dos caminos para lograr su cometido: comprar trigo ahora, pagar el precio spot (contado), y almacenar el grano hasta el momento que lo necesite, o comprar futuros de trigo para los meses en que estima que los va a utilizar.

Para los precios finales, en cualquier opción, debería ser igual (para evitar el arbitraje).

8.1. Modelo Cost of Carry

Para valuar futuros de mercaderías, se utiliza el modelo de valuación denominado Cost of Carry (costo y almacenaje), que simula los costos incurridos para comprar el cereal al precio spot –pidiendo prestado– y almacenarlo hasta la fecha en que se lo va a utilizar.

En fórmula, sería:

$$F_0 = S \times \left(1 + \frac{i}{365}\right)^m + A$$

Con:

- F_0: valor actual (t = 0) teórico del futuro.
- S: valor spot del subyacente (la mercadería).

1 *Fuente: http://www.matba.com.ar*

- $\left(1+\frac{i}{365}\right)^m$: tasa de interés a aplicar por el tiempo m (duración del contrato).
- A: el costo del almacenaje.

Ejemplo:

- Mercadería: soja.
- Tamaño de cada contrato: 25 toneladas.
- Precio spot por tonelada: u$s 350.
- Tasa de interés en dólares: 6% anual.
- Plazo del contrato: 60 dias.
- Costo de almacenamiento: u$s 1 mensual por tonelada.

$$F_0 = S \text{ x } \left(1+\frac{i}{365}\right)^m + A$$

$$F_0 = \text{u\$s } 350 \text{ x } 25 \text{ x } \left(1+\frac{0{,}06}{365}\right)^{60} + \text{u\$s } 1 \text{ x } 25 \text{ ton. x } 2 \text{ meses}$$

$$F_0 = \text{u\$s } 8.750 \text{ x } 1{,}0099 + \text{u\$s } 50$$

$$F_0 = \text{u\$s } 8.836{,}62 + \text{u\$s } 50$$

$$F_0 = \text{u\$s } 8.886{,}62 + \text{u\$s } 50$$

$$F_0 = \text{u\$s } 8.836{,}62$$

Supuestos del modelo:

- No existen costos de transacción.
- Es posible prestar o tomar prestado a la misma tasa de interés.
- No existe riesgo de crédito (hay contraparte central).
- La mercadería no sufre modificaciones por el paso del tiempo.

9. ARBITRAJISTAS

Un arbitrajistas busca permanentemente fallas en el mercado, diferencias minimas de precios entre un mercado y otro, o precios desarbitrados temporalmente; una particularidad es que las operaciones de los arbitrajistas generan ganancia sin riesgos.

- Ejemplo de arbitraje:

 Suponga que el precio de cotización del futuro es de u$s 8.950.

 Entonces un arbitrajista vende un contrato de futuro por u$s 8.950 a cobrar en 60 días.

 Toma prestado u$s 8.750 (u$s 350 x 25 ton.) a la tasa del 10% y compra 25 toneladas; luego las almacena por 60 días a un costo de u$s 50.

 Al cabo de 60 días, el arbitrajista cobra u$s 8.950 y cancela el préstamo u$s 8.836,62 (u$s 8.750 x 1,0099) y los costos de almacenaje u$s 50.

 - Resultado final:

 u$s 8.950 – u$s 8.832,62 – u$s 50 = u$s 67,38

 Tal como se dijo al principio, obtiene ganancia segura sin inversión de dinero aprovechando una falla del precio del mercado.

10. MÁRGENES

Tomar posición en futuros es algo que no tiene costo, dejando de lado los gastos por comisiones –como es costumbre en el estudio de las finanzas– realizar coberturas no tiene ningún costo de entrada.

El sistema de operatoria del futuro obliga a los participantes a realizar liquidaciones diarias sobre la base del precio de cierre el activo subyacente en el mercado; de esta forma, la liquidación de la operación se realiza en forma paulatina dia tras dia hasta que, a la fecha de vencimiento, el importe de cancelación es igual a la diferencia entre el cierre del día del vencimiento y el anterior.

En los contratos forward no existen los márgenes diarios y, por lo tanto, la liquidación de los mismos se hace al vencimiento, pagado o cobrando la diferencia; esto resulta ser un incentivo importante de incumplimiento cuando existen cambios importantes en los mercados.

11. ESTRATEGIAS

11.1. Estrategia compradora (cobertura futuro comprado)

Cuando un importador está haciendo una operación en moneda extranjera –dólar estadounidense por ejemplo–, se enfrenta con un problema grave para su negocio: el tipo de cambio.

Por lo general, estas operaciones se cancelan con una carta de crédito con vencimiento posterior a la recepción de la mercadería. El problema se debe a que el importador vende en moneda nacional pero debe cancelar su deuda en moneda extranjera.

- **Ejemplo**: Miami Electronic S.A.

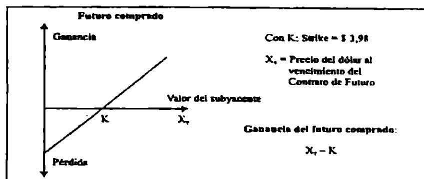
 La empresa Miami Electronic S.A., mayorista de artículos de electrónica, acaba de recibir un embarque de netbooks, memorias y cámaras digitales de E.E.U.U. por valor de u$s 350.000.

 En una semana, ya las tendrá disponibles en su depósito, por lo cual sus vendedores ya están ofreciendo los productos. El tipo de cambio es de $ 3,80 por dólar, ¿cómo se puede cubrir Miami Electronic S.A. para poder comercializar sus productos recién importados sin correr riesgo del tipo de cambio?

Puede comprar futuro de dólar con vencimiento a seis meses (o al momento de tener que cancelar la obligación) y asi cubrirse con una estrategia compradora.

Estrategia compradora: comprar 350 contratos de dólar futuro a 6 meses a un tipo de cambio de $ 3,98 por cada dólar.

- Gráfica del Futuro Comprado:



Al vencimiento, si:

a) $X_T > K$; por ejemplo $X_T = \$ 4,05$

	$
Miami Electronic S.A. comprará u$s 350.00 x $ 4,05:	– 1.417.500
Ganancia por Futuros ($ 4,05 – $ 3,98) x 350 x 1000:	24.500
Pago de la importación:	– 1.393.000

b) $X_T = K$; por ejemplo $X_T = \$ 3,98$

	$
Miami Electronic S.A. comprará u$s 350.00 x $ 3,98:	– 1.393.000
Ganancia por Futuros ($ 3,98 – $ 3,98) x 350 x 1000:	0
Pago de la importación:	– 1.393.000

c) $X_T < K$; por ejemplo $X_T = \$ 3,92$

	$
Miami Electronic S.A. comprará u$s 350.00 x $ 3,92:	– 1.372.000
Pérdida por Futuros ($ 3,92 – $ 3,98) x 350 x 1000:	– 21.000
Pago de la importación	– 1.393.000

En el primer caso, los directores de Miami Electronic S.A. estarán felices por haber tomado cobertura, ya que se dio el escenario esperado de suba del dólar.

En el segundo caso, les resultará indiferente, ya que no modifica los resultados, mientras que en el último escenario, haber tomado cobertura les significó una pérdida de $ 21.000.

La cobertura significa una protección ante eventos inesperados, o en caso de posibles sucesos muy negativos para la compañía; hay compañías que pueden correr riesgo muy alto de quiebra debido a sus pasivos en dólares si la divisa llega a determinado valor: en esos casos, comprando futuros a un tipo de cambio alto (el máximo riesgo que puede aceptar la empresa) –muy económicos en gastos– es posible cubrirse y asegurar la subsistencia de la misma ante eventos económicos muy marcados.

11.2. Estrategia vendedora (futuro vendido)

Piense ahora el lector en una empresa exportadora que recibe dólares y tiene sus costos en pesos; el riesgo también es el del tipo de cambio, pero, en este caso, el temor es el dólar planchado y los precios en moneda nacional en alza.

Como se comentó antes las operaciones con el exterior suman otro elemento adicional que es el tiempo: desde que se hace el pedido hasta que se recibe y luego hasta que se cancela; o, como en este caso, se realiza el trabajo –y se paga–, luego se exporta y más tarde se cobra.

Si se conoce la fecha en que ingresarán los dólares, es posible vender un futuro a la fecha esperada y asegurar el valor del dólar y, por consiguiente, los ingresos.

- **Ejemplo**: Autopartes Santa Fe S.A.

  Autopartes Santa Fe S.A. tiene un contrato de venta a Brasil por valor de u$s 100.000 mensuales. Los costos tienen un alto componente de mano de obra que está en permanente alza, por lo cual –y debido a la política monetaria de mantener al dólar planchado– se está transformando en una trampa financiera para la empresa.

  Si Autopartes Santa Fe S.A. cancela el contrato, sufrirá una demanda de importancia, si intenta renegociarlo, posiblemente no se lo renueven y, si lo cumple, puede ser que lo haga a pérdida si los costos siguen subiendo.

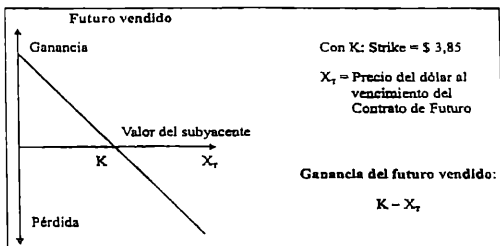
  ¿Qué puede hacer Autopartes Santa Fe S.A. para dedicarse a la fabricación –su objeto– y trabajar tranquilo?

  Analicemos el escenario de un solo mes (los otros once meses son iguales); si dentro de 60 días va a ser el primer cobro.

  Al hacer la operación, los costos están apareados con el precio de venta (en dólares), por lo cual la operación es conveniente; el dólar tiene una cotización de $ 3,80 y hay un aumento previsto del 15% en los salarios; la expectativa es que el dólar no se mueva del valor actual.

  La compañía vende 100 contratos por u$s 1.000 cada uno a 60 días a $ 3,85 cada uno.

  - Gráfica del Futuro Vendido:



Al vencimiento, si:

a) $K > X_T$; por ejemplo X_T = \$ 3,80

	\$
Autopartes Santa Fe S.A. venderá u\$s 100.00 x \$ 3,80:	380.000
Ganancia por Futuros (\$3,85 – \$ 3,80) x 350 x 1000:	5.000
Cobro por la venta	385.000

b) $K = X_T$; por ejemplo X_T = \$ 3,85

	\$
Autopartes Santa Fe S.A. venderá u\$s 100.00 x \$ 3,85:	385.000
Ganancia por Futuros (\$ 3,85 – \$ 3,85) x 100 x 1000:	0
Cobro por la venta:	385.000

c) $K < X_T$; por ejemplo X_T = \$ 3,92

	\$
Autopartes Santa Fe S.A. venderá u\$s 100.00 x \$ 3,92:	392.000
Pérdida por Futuros (\$ 3,85 – \$ 3,92) x 100 x 1000:	-7.000
Cobro por la venta:	385.000

La cobertura significa asegurarse la liquidación a un valor cierto, independientemente de lo que ocurra luego –al vencimiento– en los mercados.

En el caso de Autopartes Santa Fe S.A., cuando el precio de mercado del dólar es menor al strike, eso significa que la empresa venderá los dólares a un precio inferior en el mercado, pero por la operación de futuros ganará la diferencia entre el precio de mercado y el strike.

En el segundo caso, cuando el strike y el precio de mercado coinciden, no existen diferencias y, por lo tanto, la cobertura no modifica el resultado; mientras que, cuando el dólar se cotiza a un precio mayor que el strike, se produce una ganancia por encima de los \$ 3,85 que se compensa con una pérdida en la operación de futuros, dejando también la venta de dólares en \$ 385.000 sea cual sea la cotización de ese día en los mercados.

12. FUTUROS DE DIVISA

En el ejercicio anterior, ambas empresas utilizaban futuros de dólar para cubrirse ante cambios en la cotización de la moneda, evitando el riesgo del tipo de cambio.

Es conveniente tener presente que la cobertura significa, en el caso de la moneda extranjera, fijar el precio en forma anticipada del tipo de cambio, sin interesar si el valor del mercado se mueve en sentido favorable o en sentido contrario a los intereses de la empresa.

Los futuros permiten cubrir la diferencia entre la cotización de mercado de la fecha de vencimiento de la operación y el strike o precio pactado en la operación. De esta manera, si una persona compra futuros de dólar a dos meses a \$ 3,92, la cobertura le permitirá comprar una cantidad (la cantidad cubierta por los futuros adquiridos) a un valor de \$ 3,92.

Al vencimiento, deberá ocurrir uno de estos tres escenarios:

- Que el dólar cotice por debajo de $ 3,92, produciendo una ganancia por el cambio de los dólares y una pérdida por el mercado de futuros.

- Que el dólar cotice a $ 3,92, no produciendo resultados por el cambio de los dólares ni en el mercado de futuros.

- Que el dólar cotice por arriba de $ 3,92, produciendo una pérdida por el cambio de los dólares y una ganancia por el mercado de futuros que compensa exactamente la pérdida.

Los mercados de futuros de divisas son mercados *"non delivery"*, pues en los mismos no se implica una operación real de transferencia de divisas en sí, sino que significan el pago de las diferencias entre el precio pactado en la operación y el valor de la divisa en los mercados de spot.

13. APLICACIÓN DE LOS MÁRGENES

Como anticipamos, en una operación de futuros de dólar no hay entrega del activo subyacente sino que lo que el inversor gana o pierde son las diferencias que se producen entre ambos mercados.

Esas diferencias son los márgenes que los inversores deben invertir para entrar en una operación de futuros: el contrato de futuro no supone costos, los agentes de bolsa van a pedir una pequeña suma para hacer frente a las variaciones de precios diarias que surjan.

- **Ejemplo:**

  El día 16/07/2009 el especulador J.R. vende en el mercado 10 contratos de futuro de dólares a $ 3,85 cada uno; el dólar referencia (BCRA 3500) ese día cotizaba a $ 3,8077.

  Ese mismo día, *"La salamandra S.R.L."* compra 10 contratos de futuros de u$s 1.000 cada uno a un precio de ejercicio de $ 3,85 por dólar, para cubrir un pago que debe realizar a su proveedor del exterior el 31/07/2009.

  Ambos debieron dejar márgenes correspondientes al 10% de la operación realizada.

  La operación arrojó los siguientes resultados, desde el día de la concreción hasta el vencimiento:

  - **Liquidación de márgenes diarios:**

		La Salamandra S.R.L.			J.R.		
Fecha	**Dólar BCRA 3500**	**Dif. diaria**	**Dif. acumulada**	**Dif. total**	**Dif. diaria**	**Dif. acumulada**	**Dif. total**
16/07/2009	3.8077	–0.0523	–0.0523	–523	0.0523	0.0523	523
17/07/2009	3.8075	–0.0002	–0.0525	–525	0.0002	0.0525	525
20/07/2009	3.8078	0.0003	–0.0522	–522	–0.0003	0.0522	522
21/07/2009	3.8083	0.0005	–0.0517	–517	–0.0005	0.0517	517
22/07/2009	3.8078	–0.0005	–0.0522	–522	0.0005	0.0522	522
23/07/2009	3.8088	0.0010	–0.0512	–512	–0.0010	0.0512	512
24/07/2009	3.809	0.0002	–0.0510	–510	–0.0002	0.0510	510
27/07/2009	3.8103	0.0013	–0.0497	–497	–0.0013	0.0497	497
28/07/2009	3.8132	0.0029	–0.0468	–468	–0.0029	0.0468	468
29/07/2009	3.8207	0.0075	–0.0393	–393	–0.0075	0.0393	393
30/07/2009	3.8305	0.0098	–0.0295	–295	–0.0098	0.0295	295
31/07/2009	3.8305	0.0000	–0.0295	–295	0.0000	0.0295	295

La primera columna corresponde a la fecha de la liquidación correspondiente, se supone que la operación no arrojó otra diferencia inicial que la liquidada.

El dólar referencia BCRA 3500 corresponde al tipo de cambio sobre el cual se liquida la operación; piense que liquidar esta operación sobre precios de las casas de cambio traería innumerables problemas debido a la disparidad de precios existentes.

La diferencia diaria ya corresponde a la liquidación de La Salamandra S.R.L., que comienza pagando la diferencia entre el precio acordado (el strike) y el valor de referencia a esa fecha.

La columna de diferencia acumulada es la sumatoria de diferencias diarias desde el comienzo de la operación hasta ese dia.

La siguiente columna constituyen la multiplicación del resultado de la columna anterior por la cantidad de dólares involucrados en la operación (en nuestro caso u$s 10.000).

Las últimas tres columnas es la misma operación pero desde el lado del vendedor, con los mismos resultados pero con signo contrario.

14. INTERÉS ABIERTO

Se denomina interés abierto a la cantidad de contratos que se encuentran en ejecución; en el caso del ejemplo, el interés abierto son diez contratos de venta más diez contratos de compra; el interés abierto son todas las posiciones que no se han cancelado en el mercado, todas aquellas que siguen operativas.

15. VALUACIÓN DE UN FUTURO DE DIVISAS

La valuación de los futuros de divisas sigue el principio de ofrecer al inversor global la misma rentabilidad libre de riesgo en cualquier divisa; para lograr eso, se ajustan tanto la tasa de interés como el tipo de cambio.

Para que no haya posibilidades de arbitraje debe darse que:

$$Q\$ \times (1 + i) = \left(\frac{Q\$}{TC_0} \right) \times (1 + r) \times F_{0T}$$

Donde:

- **Q$**: cantidad de pesos invertida en la operación.
- **I**: tasa de interés nacional.
- **TC_0**: tipo de cambio al momento 0 (hoy).
- **R**: tasa de interés extranjera (correspondiente al país de origen de la divisa).
- **F_{0T}**: cotización del futuro en el momento 0 (hoy) y strike con tiempo T (al vencimiento).

Este modelo también se denomina *"cost of carry"*, ya que la idea que prevalece es la de *"transportar el dinero hasta el vencimiento, siendo la tasa de interés el costo de almacenaje a ganar"*.

Entonces, reordenando, el valor del futuro es:

$$F_{0T} = TC_0 \times \left[\frac{(1+i)}{(1+r)}\right]$$

- **Ejemplo:**

  Si el TC = \$ 3,83, la tasa libre de riesgo en E.E.U.U. es del 3% y la tasa local del 17%; el valor teórico de un futuro a 60 días debe ser:

$$F_{0T} = TC_0 \times \left[\frac{(1+i)}{(1+r)}\right]$$

$$F_{0T} = \$\ 3,83 \times \left[\frac{\left(1+60 \times \frac{0,17}{365}\right)}{\left(1+60 \times \frac{0,03}{365}\right)}\right]$$

$$F_{0T} = \$\ 3,83 \times \left[\frac{(1+0,027945)}{(1+0,003328)}\right]$$

$$F_{0T} = \$\ 3,83 \times 1,024535$$

$$F_{0T} = \$\ 3,9239$$

16. EJERCICIO DE ARBITRAJE CON FUTUROS DE DIVISA

Si el futuro en dólares a 60 días se cotiza en el mercado a \$ 3,95, es posible arbitrar.

Debido a que el valor teórico es menor, para arbitrar, se deben vender futuros al precio de \$ 3,95; comprar dólares al TC actual y colocarlo a la tasa de interés r. Al vencimiento, se podrá

Se venden futuros por valor de u\$s 10.000 a \$ 3,924.

Inversión: \$ 39.240

1) Se compran (\$ 39.240/\$ 3,83) u\$s 10.245,43 y se los coloca a la tasa de interés del 3% anual (o 0,003328 por los 60 días).

   Al cabo de los 60 días:

   Se tienen u\$s 10.245,43 x 1,003328 = u\$s 10.279,52 que, al cambio de \$ 3,9239, arroja un saldo en pesos de \$ 40.335,80.

   Por los futuros se obtuvo el siguiente resultado (de punta a punta):

$$\text{Ganancia (futuro vendido)} = (K - X_T) = (3,95 - 3,9239) = \$\ 0,0261 \text{ por unidad}$$

$$\text{u\$s } 10.000 \times \$\ 0,0261 \text{ c/dólar} = \$\ 261$$

Ingresos de la operación:

$$\$\ 40.335{,}80 + \$\ 261 = \$\ 40.596{,}80$$

Rentabilidad:

$$\left[\left(\frac{40.596{,}80}{39.240}\right) - 1\right] = 0{,}0345 \text{ ó } 3{,}45\%$$

Otras alternativas:

a) Comprar dólares (u$s 10.245,43 y se los coloca a la tasa de interés del 3% anual (o 0,003328 por los 60 días).

   Al vencimiento se obtienen: u$s 10.245,43 x 1,003328 = u$s 10.279,52 que, al cambio de $ 3,9239, arrojan un saldo en pesos de $ 40.335,80.

b) Colocar los $ 39.240 a la tasa de interés local del 17% anual por 60 dias (o 0,027945).

   Al vencimiento, se obtiene: $ 39.240 x 1,027945 = $ 40.336,56

Rentabilidad de opción:

a) – ($ 40.335,80 / $ 39.240) – 1 = 0,0279

b) – ($ 40.336,56 / $ 39.240) – 1 = 0,0279

Ambas operaciones arrojan un resultado del 2,79%, siendo siempre menor al 3,45% posible de ganar arbitrando el desajuste en el precio del mercado.

17. RIESGO DE BASE

Se denomina riesgo de base a la diferencia entre el precio de futuro del activo utilizado y el precio al contado del activo a cubrir.

En los casos tratados hasta aquí, siempre se consideró que el activo a cubrir es igual al activo subyacente del futuro, pero esto no es necesariamente así.

Debido a que los contratos a futuro *non delivery* no incluyen la entrega del activo en cuestión, sino que se refieren sólo a la diferencia entre el precio de mercado al vencimiento y el valor de la cobertura, es posible cubrir una amplia gama de activos distintos a los del subyacente si es posible medir qué tanto se parecen o cómo son de disímiles los productos, en término de precios de mercado.

Volviendo al riesgo de base, los elementos a considerar son:

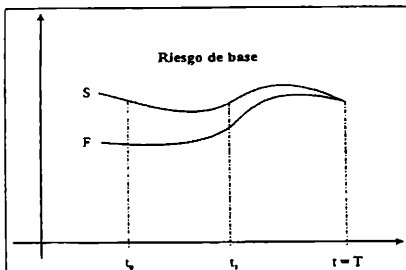
- S_0: valor de contado del subyacente al momento t = 0.
- S_1: valor de contado del subyacente al momento t = 1.
- F_0: valor del futuro en el momento t = 0.
- F_1: valor del futuro en el momento t = 1.

Y de acuerdo a la definición dada de base:

$$B_0 = S_0 - F_0$$

$$B_1 = S_1 - F_1$$

Si suponemos que los precios del strike intentan aproximar al precio de contado del activo en el futuro, entonces el riesgo de base se espera que sea 0 en el momento t = T.



Si eso fuera asi se tendria una cobertura perfect, pero no habria especuladores, ya que éstos apuestan a que la base en el momento t = 1 sea distinta de cero a efectos de ganar con la suba o baja del subyacente.

La base puede ser positiva o negativa, ya que ciertos productos tienen mayor valor de contado que de futuro (base positiva) y otros mayores valores futuros que de contado (base negativa).

De acuerdo con las definiciones dadas:

$$B_0 = S_0 - F_0 \text{ y } B_1 = S_1 - F_1$$

Y debido a que B_0 es conocida al momento de la cobertura, el riesgo de base es B_1; generalmente, en activos financieros el riesgo de base es menor, ya que siguen –en general– reglas financieras, pero en activos de consumo, además, existen riesgos económicos (problemas de oferta y/o demanda, etcétera) propios del activo en cuestión.

De las ecuaciones anteriores se deduce que:

$$S_1 + F_0 - F_1 = F_1 + B_2$$

Cuando no siempre es posible hacer coincidir la fecha de finalización del futuro con la fecha hasta donde es necesario cubrir una determinada operación, lo habitual es tomar posiciones mas largas en futuro; es el caso del gráfico, representa a una empresa que desea cubrir una operación en t1, pero no existen en el mercado futuros para esa fecha, por lo tanto debe tomar futuros para una fecha posterior (t = T).

En t = 1, el riesgo de la cobertura está dado por el riesgo de base: cuánto se pueden separar S_1 de F_{1T}.

- **Ejemplos Riesgo de base:**

Una empresa necesita comprar u$s 100.000 dentro de tres meses (en marzo), cuando reciba un pago por ventas en el interior, suponga que en el mercado no existen instrumentos para esa época y que los futuros disponibles tienen vencimiento a cinco meses (para el mes de agosto).

Datos:

	t_0	t_1	$t = T$
	Enero	Marzo	Agosto
Precio de cdo del u$s (S)	3,83	3,87	desconocido
Precio del futuro en T (F)	4,00	4,05	desconocido

- **Estrategia: cobertura en largo:**

Comprar futuros en t_0 (enero) por u$s 100.000 a $ 4,00 con vencimiento en agosto; el siguiente paso es esperar a contar con el dinero. Una vez en marzo, suponga que el precio del dólar en el mercado es de $ 3,87 y los futuros con vencimiento en agosto tienen un precio de $ 4,05.

En marzo, la empresa vende el futuro (se cotiza a $ 4,05) y compra los dólares.

Precio de compra:

$$\text{Base}_1 = S_1 - F_1 = 3{,}87 - 4{,}05 = -0{,}18$$

$$\text{(a) } S_1 + F_0 - F_1 = \$\ 3{,}87 + \$\ 4{,}00 - \$\ 4{,}05 = \$\ 3{,}82$$

$$\text{(b) } F_0 + \text{Base}_1 = \$\ 4{,}00 + (\$\ 0{,}18) = \$\ 3{,}82$$

La estrategia empleada por la empresa permitió comprar los dólares a menor precio que en el mercado gracias a la cobertura.

- **Cobertura en corto:**

También es posible realizar una estrategia en corto (futuro vendido) cuando una empresa cuenta con determinado activo que va a vender en un futuro cierto, pero la volatilidad del mercado exige tomar cobertura por posibles bajas en el precio.

Suponga el siguiente escenario:

- Datos:

	t_0	t_1	$t = T$
	Mayo	Julio	Octubre
Precio de cdo del u$s (S)	25,30	23,50	Desconocido
Precio del futuro en T (F)	22,00	20,20	Desconocido

- **Estrategia de cobertura en corto:**

  Nuevamente, la posición se toma en t_0 con un futuro vendido a $ 22,00 por cada unidad de subyacente; en julio la empresa está lista para vender.

  En julio, la empresa vende el futuro y vende la mercadería.

  Precio de venta:

$$Base_1 = S_1 - F_1 = \$\ 23{,}50 - 20{,}20 = 3{,}30$$

$$(a)\ S_1 + F_0 - F_1 = \$\ 23{,}50 + \$\ 22{,}00 - \$\ 20{,}20 = \$\ 25{,}30$$

$$(b)\ F_0 + Base_1 = \$\ 22{,}00 + \$\ 3{,}30 = \$\ 25{,}30$$

  La estrategia empleada por la empresa permitió vender el activo con mayor resultado que por el precio de mercado.

18. RATIO DE COBERTURA

Hasta ahora, siempre se consideró que la mejor cobertura es cubrirse por el 100% del activo a cubrir; la cantidad del activo que se iba a vender, los u$s 100.000 anteriores, etcétera.

Otro supuesto utilizado es que la cobertura es idéntica al activo cubierto: se protegen dólares con operaciones en dólares; se cubre soja con futuros de soja, etcétera.

En el anterior aparatado, se estudió el caso de los vencimientos de los derivados que no coinciden con las fechas necesarias para realizar la operación económica. En este apartado, se van a analizar los casos de cobertura con activos distintos al bien cubierto.

18.1. Ratio de cobertura de mínima varianza

Se llama ratio de cobertura de mínima varianza al porcentaje del activo que debe ser cubierto para lograr la cobertura óptima; no siempre la mejor cobertura –o la más eficaz– significa cubrir con el 100%.

$$h = p \times \frac{\sigma_s}{\sigma_f}$$

Con:

- h: ratio de cobertura.
- p: coeficiente de correlación entre S y F.
- σ_S: desvio estándar de S (precio spot del activo a cubrir).
- σ_F: desvio estándar de F (precio spot del futuro).

Como la expresión lo indica, el ratio de cobertura está influido por la correlación entre ambos activos (como reacciona el futuro cuando cambia el activo cubierto); para los desvíos estándar se toman los precios de cada uno en períodos iguales de tiempo, se continúa con la idea que el pasado puede ayudar a conocer el futuro.

Supongamos que p = 1 y que σ_S es el doble de σ_F; dado que el coeficiente de correlación no afecta el resultado, el ratio de cobertura es simplemente la relación de cambio entre los desvíos estándar de S y F si, como se dijo, la volatilidad de S es el doble de la de F, entonces hacen falta el doble de activos cubiertos en futuros para equiparar el movimiento de S.

No es difícil interpretar que la correlación que sirve es positiva únicamente, los coeficientes cero o negativos van en contra de la posición cubierta.

El ratio de cobertura también puede obtenerse como la recta de regresión entre la variación del precio de contado del activo a cubrir y la variación en el precio del futuro durante los mismos días y durante un lapso de tiempo similar al del período que se quiere cubrir.

18.2. Cantidad óptima de contratos de futuro

Conociendo el ratio de cobertura (h), la cantidad de contratos a tomar para cubrir el riesgo es la siguiente:

$$N = h \times \frac{NA}{QF}$$

Donde:

- N: cantidad óptima de contratos de futuros.
- h: ratio de cobertura de mínima varianza.
- NA: cantidad de la posición a cubrir.
- QF: cantidad de unidades que incluye cada contrato de futuro.

18.3. Cancelación de la operación de futuro

Un futuro puede ser cancelado en cualquier momento, la fecha de cancelación o expiración del contrato es la fecha máxima pero cualquier participante del mercado puede cancelar su operación realizando la operación opuesta: si tiene un futuro vendido de diez contratos con vencimiento a fines de mayo, deberá comprar diez contratos también con vencimiento en mayo y con el mismo strike.

Recuerde que el sistema de liquidaciones diarias permite a cualquier participante del mercado salir del mismo por el mismo precio que permanecer en el mismo, ya que debido a que día a día se cancelan diferencias siempre se está *"al día"* y, por lo tanto, no hay diferencia económica entre continuar hasta el vencimiento o cancelarlo antes.

19. OPCIONES

Una opción es un contrato por el cual el tomador –el tenedor de la opción– tiene el derecho mas no la obligación de comprar –en una opción de compra o call– un cierto activo, denominado activo subyacente, en una fecha determinada (o hasta cierta fecha) a un precio –denominado strike– acordado de antemano.

Una opción de venta otorga a su tenedor el derecho a vender determinado activo a un precio acordado de antemano en una fecha determinada –opción europea– o hasta cierta fecha –opción americana–, al strike fijado.

Las opciones son de dos tipos:

- Opciones de compra (también llamados call).
- Opciones de venta (también llamados put).

Existen cuatro participantes en el mercado de opciones:

- Lanzadores de opciones de compra (call).
- Lanzadores de opciones de venta (put).
- Tomadores de opciones de compra (call).
- Tomadores de opciones de venta (put).

Los demás datos son los de las opciones:.

19.1. Características de las opciones

19.1.1. Activo subyacente

Es el activo involucrado en el contrato, puede ser económico (grano, oro, petróleo, etcétera) o financiero (acciones, futuros, etcétera).

19.1.2. Precio de ejercicio

También llamado strike, o exercise price, es el valor al cual el tomador puede ejercitar la opción para hacerse del subyacente.

19.1.3. Fecha de ejercicio

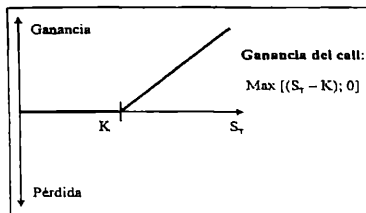
Expiration date, exercise date o maturity, es la fecha en la que puede hacerse la opción; la opción puede ser:

- Europea: puede ejercerse solamente al vencimiento.
- Americana: se puede ejercer en cualquier momento hasta la fecha de vencimiento.

19.1.4. Prima

Monto que paga el tomador al lanzador de la opción al momento de tomarla; *"compra"* el derecho de poder ejercer la poción. En un mercado organizado, la prima es el único valor que se negocia, las demás condiciones del contrato están estipuladas y no son negociables.

- **Gráfico de un call comprado:**



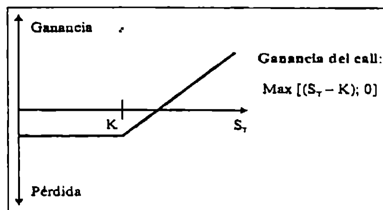
Un call es similar a un futuro comprado que no tiene la posibilidad de ofrecer pérdidas para su tenedor, ya que al vencimiento es el tenedor quien tiene el derecho de ejercer la opción de exigir el cumplimiento del mismo –si el resultado le es favorable, con $[(X_T - K) > 0]$– o en caso contrario no ejerce el mismo.

Si el tomador puede ganar u obtener resultado cero, ¿dónde está la posibilidad de ganancia del lanzador?

Los contratos de opción, a diferencia de los futuros, si tienen costo de entrada para los tomadores –una prima– que es la ganancia del lanzador en caso que la opción no se ejerza; también existe una zona donde ambos comparten ganancias, y es donde la ganancia del tomador no alcanza a cubrir la prima pagada.

Cuando se considera la prima, el gráfico es como sigue:

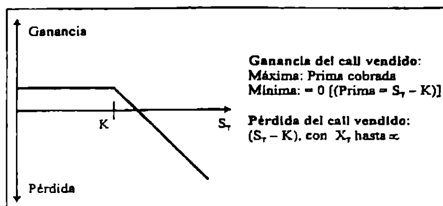
- **Gráfico de un call comprado (con prima):**



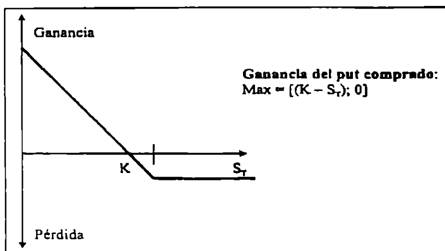
Ahora es posible observar el resultado real que obtendrá el tomador de la opción: la ganancia es ilimitada (como un futuro comprado) pero la pérdida es limitada al costo de la prima.

La posición y resultados del lanzador del call son opuestos; su gráfica es la siguiente:

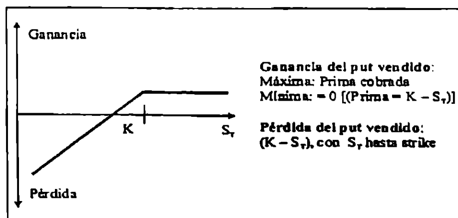
- **Gráfico de un call vendido (con prima):**



- **Gráfico de un put comprado (con prima):**



Para el caso de comprar un put (el derecho a vender el activo subyacente al precio de ejercicio, strike), la ganancia está dada por el valor del strike menos el valor del subyacente en el mercado. Es la posibilidad de poder vender más caro. Como los precios están dados en el contrato –el strike–, la ganancia es limitada mientras que la pérdida máxima posible está dada por el pago de la prima.



Ampliando el concepto de estar en long o en short, cuando un inversor espera ganancias con el aumento en el precio del activo subyacente, se dice que está en long; por el contrario, cuando la ganancia se da con una baja del activo subyacente, se está en short.

Entonces:

- Call comprado: long.
- Call vendido: short.
- Put comprado: short.
- Put vendido: long.

Las opciones sobre el mismo subyacente y la misma fecha de vencimiento pueden tener distintos precios de ejercicio y, por lo tanto, distintas primas.

En el Rofex correspondiente al 22/01/2010, se observaban las siguientes primas, y para distintos strike de opciones de compra (call) correspondientes a la posición abril de 2010.[2]

Fecha	Posición	Tipo	Ejercicio	Prima referencia	Interés abierto
22/01/2010	DLR042010	Call	3.90	0,163	206
22/01/2010	DLR042010	Call	4.10	0,087	45
22/01/2010	DLR042010	Call	4,26	0,049	45
22/01/2010	DLR042010	Call	4,29	0.074	226

El dólar referencia cotizaba ese día a $ 3,815. Se puede observar que, a medida que aumenta el precio de ejercicio, la prima disminuye de valor.

- **Ejemplo:**

  Se compraron 10 contratos DLR042010 con un strike a $ 3,90, la prima es de $ 0,163 por dólar.

  De acuerdo a lo anterior, este inversor deberá pagar al lanzador $ 1.630 (10 contratos x 1.000 dólares x $ 0,163) para adquirir el derecho a comprar el último día hábil del mes de abril u$s 10.000 dólares a $ 3,90 cada uno.

  ¿Que puede pasar al vencimiento?, que el dólar cotice a $ 3,90 (igual que el strike), más alto o más bajo.

  Recordemos la ganancia del call:

$$\text{Max } [(S_T - K); 0]$$

  A los efectos de analizar la ganancia de la operación, suele suponerse al pago de la prima como un costo hundido (que de hecho lo es) y, por lo tanto, irrelevante a la hora de tomar la decisión de ejercer o no la opción.

2 *Fuente: ROFEX.*

a) $K > X_T$; por ejemplo X_T = \$ 3,80

$$\text{Max } [(S_T - K); 0]$$

$$\text{Max } [(3{,}80 - 3{,}90); 0]$$

En este caso la opción no se ejerce pues arrojaría resultado negativo.

b) $K = X_T$; por ejemplo X_T = \$ 3,90

$$\text{Max } [(S_T - K); 0]$$

$$\text{Max } [(3{,}90 - 3{,}90); 0]$$

En este caso la opción no se ejerce pues no ofrece ganancias.

c) $K < X_T$; por ejemplo X_T = \$ 4,15

$$\text{Max } [(S_T - K); 0]$$

$$\text{Max } [(4{,}15 - 3{,}90); 0]$$

En este caso, la opción se ejerce pues arroja una ganancia de \$ 0,25 (4,15 – 3,90 = 0,25) por dólar.

La ganancia es: 10.000 x 0,25	2.527,75
El costo (prima) pagado fue 10.000 x (0,163)	-1.630,00
Resultado neto	897,75

19.1.5. Apalancamiento

Es interesante observar el apalancamiento que ofrecen este tipo de inversiones, analicemos el último de los casos:

- Inversión en la compra del call: \$ 1.630,00
- Ganancia neta obtenida: \$ 897,75
- Tasa de rentabilidad: 0,544 ó 54,4% (897,75 / 1630)

En caso de haber invertido en dólares, habrían comprado: \$ 1.630 / \$ 3,815 = u\$s 427,26 (supóngase que es posible fraccionar incluso hasta los centavos).

Al vencimiento, el inversor tiene u\$s 427,26 que al tipo recambio de \$ 4,15 significan \$ 1.773,13, lo cual permite una tasa de rentabilidad del 0,0878 ó 8,78%.

Otro dato a tomar en cuenta: en los mercados de derivados existe un solo tipo de cambio, no hay *Spreads* entre tipo comprador y tipo vendedor, cosa que sí ocurre cuando se opera con los activos reales.

19.1.6. Opciones sobre futuros

Cuando se trataron los futuros sobre divisas, se expresó que lo que paga el mercado son las diferencias que surgen sobre el strike y el valor de referencia del dólar (BCRA 3500); bien, en el mercado de opciones sobre divisas tampoco se entregan las divisas, sino que la opción es sobre un futuro sobre dólares.

En el caso anterior, cuando se ejerce una opción (el tercer escenario analizado) el activo subyacente es un contrato de futuro sobre dólares con el mismo vencimiento; por lo tanto, termina siendo una opción non delivery.

19.2. Prima de una opción

Al hacer los análisis de las opciones, siempre se las considera desde el lado del tomador, que es quien generalmente puede realizar las estrategias.

Como ya se dijo antes, los futuros no tienen costo (los márgenes se devuelven al cierre de la operación), pero las opciones tienen un costo para quien adquiere el derecho; ese pago se denomina prima.

El comprador paga la prima al lanzador de la opción –en realidad, al mercado, ya que en los mercados regulados existe contraparte central–, y el lanzador es quien recibe el pago a cambio de la obligación de comprar o vender al tenedor de la acción a petición de éste.

El precio de la prima se compone de dos conceptos:

Valor intrinseco
\+ Valor tiempo
Prima

19.2.1. Valor intrínseco

Es la ganancia que obtendría el tenedor de la opción si ejerciera en ese momento la opción:

- Valor intrinseco del call: Máx $[(S_T - K); 0]$
- Valor intrinseco del put: Máx $[(K - S_T); 0]$

Las opciones tienen otra definición importante de acuerdo al valor intrínseco.

Las opciones están:

- *In the many* o en el dinero, cuando el valor intrínseco es positivo.
- *At the many* cuando $S_T = K$
- *Out of the many* o fuera del dinero, cuando el valor intrínseco es negativo (vale cero).

19.2.2. Valor tiempo

El valor tiempo se define como el valor de la prima menos el valor intrínseco.[3]

Fecha	Posición	Tipo	Ejercicio	Prima	Interés abierto	Valor intrínseco	Valor tiempo
22/01/2010	DLR022010	Call	3.86	0.114	61	0.000	0.114
22/01/2010	DLR022010	Call	3.88	0.1	137	0.000	0.100
22/01/2010	DLR022010	Call	4.25	0.007	61	0.000	0.007
22/01/2010	DLR022010	Call	4.27	0.006	137	0.000	0.006
22/01/2010	DLR032010	Call	3.9	0.192	185	0.000	0.192
22/01/2010	DLR032010	Call	4.29	0.05	185	0.000	0.050
22/01/2010	DLR042010	Call	3.87	0.178	45	0.000	0.178
22/01/2010	DLR042010	Call	3.9	0.163	206	0.000	0.163
22/01/2010	DLR042010	Call	4.1	0.087	45	0.000	0.087
22/01/2010	DLR042010	Call	4.26	0.049	45	0.000	0.049
22/01/2010	DLR042010	Call	4.29	0.074	226	0.000	0.074
22/01/2010	DLR052010	Call	3.83	0.239	149	0.000	0.239
22/01/2010	DLR052010	Call	4.22	0.085	149	0.000	0.085
22/01/2010	DLR062010	Call	3.8	0.277	90	0.015	0.262
22/01/2010	DLR062010	Call	4.18	0.089	90	0.000	0.089
22/01/2010	DLR062010	Call	4.28	0.063	300	0.000	0.063
22/01/2010	DLR062010	Call	4.3	0.075	550	0.000	0.075
22/01/2010	DLR062010	Call	4.32	0.071	50	0.000	0.071
22/01/2010	DLR072010	Call	3.8	0.333	158	0.015	0.318
22/01/2010	DLR072010	Call	4.18	0.137	158	0.000	0.137

La tabla anterior corresponde a los call del Rofex del 22/01/2010, la posición se lee: subyacente–mes y año de vencimiento, DLR=dólar, el número siguiente corresponde al mes y los últimos cuatro dígitos son del año.

Las dos últimas columnas se agregaron e indican la composición de la prima, compuesta por el valor intrínseco y el valor tiempo.

En la tabla se pueden observar que solamente dos posiciones tienen valor intrínseco; el valor tiempo es la posibilidad que le da el mercado al subyacente para subir de precio y colocar a la opción (si es un call) in the many.

También es posible observar la diferencia que hace el mercado en las primas por los distintos valores de strike:

Fecha	Posición	Tipo	Ejercicio	Prima	Interés abierto	Valor intrínseco	Valor tiempo
22/01/2010	DLR052010	Call	3,83	0,239	149	0.000	0,239
22/01/2010	DLR052010	Call	4,22	0,085	149	0,000	0,085

Cuando el strike es de $ 3,83, la prima es de $ 0,239; a igual fecha de vencimiento pero con un precio de ejercicio de $ 4,22, la prima baja a $ 0,085.

3 *Fuente: ROFEX*

19.2.3. Ejercicios: Determinación de valor intrínseco y valor tiempo de una opción

Si en cierto momento de la vida de la opción, el activo subyacente cotiza a $ 3,83, entonces:

Opción	Strike	Prima	Valor intrínseco	Valor tiempo
Call	4,10	0,04		
Call	4,00	0,02		
Put	3,90	0,08		
Call	3,90	0,02		
Put	3,80	0,04		
Call	3,80	0,07		
Call	3,70	0,14		
Put	3,70	0,01		

Y si el activo subyacente cotiza a $ 4,00:

Opción	Strike	Prima	Valor intrínseco	Valor tiempo
Call	4,10	0,02		
Call	4,00	0,01		
Put	3,90	0,03		
Call	3,90	0,12		
Put	3,80	0,04		
Call	3,80	0,21		
Call	3,70	0,33		
Put	3,70	0,01		

19.3. Estrategia: lanzamiento cubierto

El lanzamiento cubierto significa lanzar una opción de compra sobre un subyacente que está o estará en posesión del lanzador.

Esta estrategia se utiliza para reducir el costo del activo comprado (por el cobro de la prima), o para *"hacer tasa"*.

Ante mercados con poca volatilidad, es posible mejorar el rendimiento.

19.4. Análisis de resultados

19.4.1. Futuro comprado vs. Opción de compra (call)

Supongamos los siguientes datos:

Posición	Tipo	Ejercicio	Volumen	Ajuste/ Prima Ref.	Interés Abierto
DLR032010	Futuro		15299	3,9	230657
DLR032010	Call	3,9		0,1906	185

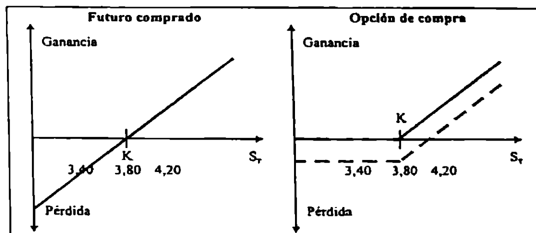
Si el dólar cotiza a $ 3,815 en enero y el contrato de futuro para marzo es a $ 3,90 por dólar y; la call para el mismo vencimiento y strike tiene una prima de $ 0,1906; ¿qué operación conviene realizar para adquirir u$s 1.000 en marzo?

Estimación de resultados con distintos valores del dólar en marzo:

Si al vencimiento:				Rdo. opción Máx [(K–ST); 0]	
Dólar	3,40				
Prima			−190,61		
Resultado		−500,00	0	−500,00	0
		−500,00	−190,61		
Dólar	3,60				
Prima			−190,61		
Resultado		−300,00	0	−300,00	0
		−300,00	−190,61		
Dólar	3,80				
Prima			−190,61		
Resultado		−100,00	0	−100,00	0
		−100,00	−190,61		
Dólar	4,00				
Prima			−190,61		
Resultado		100,00	100,00	100,00	0
		100,00	−90,61		
Dólar	4,20				
Prima			−190,61		
Resultado		300,00	300,00	300,00	0
		300,00	109,38		
Dólar	4,40				
Prima			−190,61		
Resultado		500,00	500,00	500,00	0
		500,00	309,38		

El futuro ofrece un resultado lineal de la exposición frente al riesgo, con una pérdida máxima del valor del strike y ganancias infinitas; por otra parte, la call reduce pérdidas hasta el pago de la prima y los resultados positivos son idénticos a los del futuro menos el pago realizado por la prima.

- **Cuadro comparativo de Futuro y Opción de compra:**



La línea punteada en el gráfico de la call significa el resultado neto del inversionista, descontando el pago de la prima. Se puede observar que en la parte positiva ambos gráficos son iguales, como también la ventaja de la call en la zona de pérdida.

19.5. Valuación de opciones europeas

Las opciones europeas son aquellas opciones cuya única fecha posible de ejercicio es la de vencimiento, a diferencia de las opciones americanas cuyo ejercicio puede ocurrir desde el lanzamiento de la opción hasta el vencimiento de la misma.

19.5.1. Valuación de un call

19.5.1.1. Límites para el valor de las opciones de compra

El valor de las opciones, tanto de compra como de venta, se da entre dos valores extremos, el límite inferior y el límite superior. Fuera de rango de valores, es posible ejercer acciones de arbitraje.

a) **Límite inferior**: el valor de un call es igual o mayor que cero.

1) $c \geq 0$; Demostración: por el método del absurdo.

   En primer lugar piense que sea posible cobrar como tomador de una call. Entonces queda: $c < 0$; al vencimiento, la ganancia de una call es máx $[(S_T - K); 0]$

   Por lo tanto:

   En t_0: $c < 0$, por lo cual se gana dinero.

   En $t = T$: max $[(S_T - K); 0]$, por lo cual sería posible ganar dinero sin riesgo. ¡Absurdo!

2) Demostración con dos carteras:

   - Cartera A = $c + K\,e^{-rf \times T}$
   - Cartera B: S_0

   Al vencimiento, en el momento $t = T$:

   - Cartera A: si K se invirtió a la rf, el valor presente es K

   Resultado de K con respecto a S_T al vencimiento:

   - Si $K > S_T$, entonces la opción no se ejerce y vale K.
   - Si $K < S_T$, entonces la opción se ejerce y vale S_T.

   Por lo tanto, la

   - Cartera A valdrá: MÁX: (S_T, K)
   - B siempre vale S_T.

Entonces, si la Cartera A en T tiene un valor igual o mayor que la Cartera B, debe valer más que B.

Entonces:

$$c + K\,e^{-rf \times T} > S_0$$

Reordenando:

$$c = S_0 - K\,e^{-rf \times T}$$

b) **Límite superior** El valor de un call es menor que el valor del activo subyacente.

$$c < S_0$$

Demostración:

Nuevamente, va a ser siempre así para las demostraciones; se busca un resultado positivo para t_0.

En t_0: $c > S_0 \Rightarrow c - S_0 > 0 \Rightarrow$ vender call, comprar acción.

En t = T: Comprar call, vender acción.

Hoy	t = 0	Al vencimiento	t = T	
			$0 < S_T < K$	$S_T > K$
Venta de call	c	Pago del call	0	$-(S_T - K)$
Compra de acción	$-S_0$	Venta de acción	S_T	S_T
Resultado	$c - S_0 > 0$	Resultado	S_T	$K > 0$

En realidad el punto de equilibrio se da cuando $S_0 = K\,e^{-rf\,T}$, cuando S_0 es mayor a K K $e^{-rf\,T}$ ya es posible arbitrar vendiendo el call y comprando el subyacente.

19.5.2. Valuación de un put

19.5.2.1. Límites para el valor de las opciones de venta

a) Límite inferior:

1) $p \geq 0$; Demostración: por el método del absurdo.

En primer lugar, piense que sea posible cobrar como tomador de un put, entonces queda: $p < 0$; al vencimiento, la ganancia de un put es max $[(K - S_T); 0]$

Por lo tanto:

- En t_0: $p < 0$, por lo cual se gana dinero en t_0.
- En t = T: max [(K – ST); 0], por lo cual sería posible ganar dinero sin riesgo. Absurdo!

2) Demostración con dos carteras:

- Cartera Y: $= p + S_0$
- Cartera Z: $= K e^{-rf \times T}$

Al vencimiento, en el momento $t = T$:

- Cartera Z: si K se invirtió a la rf, el valor presente es K
- Cartera Y: Resultado de K con respecto a S_T al vencimiento:
  - Si $K > S_T$, entonces la opción de venta se ejerce y vale K.
  - Si $K < S_T$, entonces la opción de venta no se ejerce y vale S_T.

Por lo tanto:

- La Cartera Y valdrá: MÁX: (S_T, K)
- La Cartera B siempre vale K.

Entonces, si la Cartera Y en T tiene un valor igual o mayor que la Cartera Z, debe valer mas que Z.

Entonces:

$$p + S_0 = K e^{-rf} \times T$$

Reordenando:

$$p = K e^{-rf} \times T$$

b) **Límite superior**

El valor de un put es menor que el valor del activo subyacente.

$$p < S_0$$

Demostración: Nuevamente, va a ser siempre así para las demostraciones, se busca un resultado positivo, o cero, para t_0.

En t_0: $p > S_0 \Rightarrow p - S_0 > 0 \Rightarrow$ vender put, colocar la prima a la rf

En $t = T$: Comprar put, retirar colocación

Hoy	t = 0	Al vencimiento	t = T	
			$0 < K < S_T$	$K > S_T$
Venta de put	p	Pago del put	$-(K - S_T)$	0
Depósito a la rf	$-p \times e^{rf \times T}$	Cobro del crédito	$p \times e^{rf \times T}$	$p \times e^{rf \times T}$
Resultado	$p - p \times e^{rf \times T} \geq 0$	Resultado	$p \times e^{rf \times T} - K > 0$	$p \times e^{rf \times T}$

19.5.3. Paridad put–call para opciones europeas

De los ejercicios realizados con las carteras A e Y, se deduce que las dos carteras valen: MÁX: (ST, K); por lo tanto –en ausencia de oportunidades de arbitraje– ambas carteras deben tener el mismo valor actual, entonces tienen que valer lo mismo.

Entonces si,

$$\text{Cartera A} = \text{Cartera Y}$$

$$c + K\,e^{-rf \times T} = p + S_0$$

Igualando a cero,

$$p + S_0 - c - K\,e^{-rf \times T} = 0$$

Otras relaciones útiles:

$$c - p = S_0 - K\,e^{-rf \times T}$$

Estas relaciones se dan cuando el strike es el mismo para ambas opciones y tienen la misma fecha de vencimiento.

- Ejemplo: Opciones de venta y de compra ofrecidas:

Fecha	Posición	Tipo	Ejercicio	Volumen	Ajuste/ Prima Ref.	Interés abierto
21/01/2010	ISR052010	Put	220	32	9,5	1.013
21/01/2010	ISR052010	Put	224		11,2	1.384
21/01/2010	ISR052010	Put	228		13,5	178
21/01/2010	ISR052010	Put	232		16,1	34
21/01/2010	ISR052010	Put	240		21,5	52

Fecha	Posición	Tipo	Ejercicio	Volumen	Ajuste/ Prima Ref.	Interés abierto
21/01/2010	ISR052009	Call	220		11,1	
21/01/2010	ISR052010	Call	224		8,8	52
21/01/2010	ISR052010	Call	228	8	7,1	250
21/01/2010	ISR052010	Call	232		5,8	284
21/01/2010	ISR052010	Call	240	24	3,2	503

Prima de la call	– Prima del put	=	S_0	– $K\,e^{-rf \times T}$
11,1	9,5	=	221	220
8,8	11,2	=	221	224
7,1	13,5	=	221	228
5,8	16,1	=	221	232
3,2	21,5	=	221	240

Resultados:

- **Si rf = 6,6% anual compuesto continuo:**

Prima del call	–	Prima del put	=	S(0	–	K e(–rt x T)
						0.99724
11.1		9.5	=	221		219.3928
8.8		11.2	=	221		223.38176
7.1		13.5	=	221		227.37072
5.8		16.1	=	221		231.35968
3.2		21.5	=	221		239.3376

c – p	=	S(0) – K e(–rt x T)
1.6	≈	1.6072
–2.4	≈	–2.38176
–6.4	≈	–6.37072
–10.3	≈	–10.35968
–18.3	≈	–18.3376

Cuando esto no ocurre, existen oportunidades de arbitraje en los mercados.

19.6. Opciones sintéticas

Generalmente, en mercados poco desarrollados, es difícil que un coberturista –o un especulador– encuentre los instrumentos financieros derivados que necesite para realizar alguna cobertura.

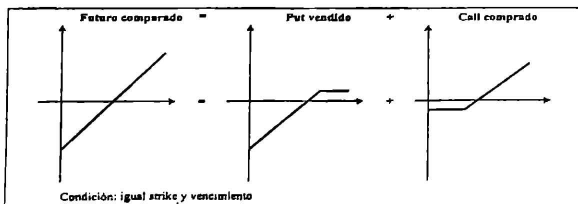
Hay ocasiones en que el futuro o la opción que se busca no existe en el mercado, y es entonces que se hace necesario apelar a la creación de derivados sintéticos; esto es: recrear los instrumentos a traves de otros instrumentos que repliquen los pagos que el derivado debía hacer.

Por ejemplo:

Una empresa necesita cubrirse ante una eventual suba en el precio de algún producto, por lo cual sale al mercado a buscar un futuro comprado de determinado activo; ahora bien, si el futuro buscado no está disponible en las condiciones que hacen falta (plazo, strike y cantidad), entonces, si se dan las mismas condiciones en opciones, es posible reconstruir los efectos del futuro comprado.

19.6.1. Futuro sintético comprado

- **Gráfico de construcción de futuro sintético comprado:**



De esta manera, una empresa puede replicar los pagos que recibiría de un futuro pero construido artificialmente a través de otros derivados.

También ofrecería una oportunidad de arbitraje si el costo del futuro sintético comprado fuera diferente de los derivados que lo componen; por lo tanto:

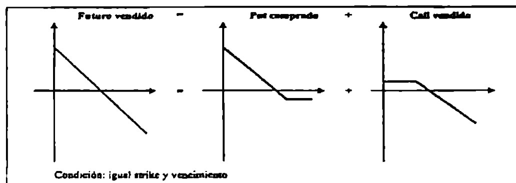
- **Valor del futuro sintético comprado:**

– Futuro comprado = Call comprado + Put vendido

– Precio del Futuro = Strike + Prima del Call – Prima del Put

19.6.2. Futuro sintético vendido

- **Gráfico de construcción de futuro sintético vendido:**



De esta manera, una empresa puede replicar los pagos que recibiría de un futuro pero construido artificialmente a través de otros derivados.

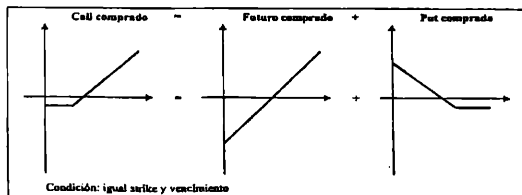
- **Valor del futuro sintético vendido:**

– Futuro Vendido = Call vendido + Put comprado

– Precio del Futuro = Strike + Prima del Call – Prima del Put

19.6.3. Call sintético comprado

- **Gráfico de construcción de call sintético comprado:**

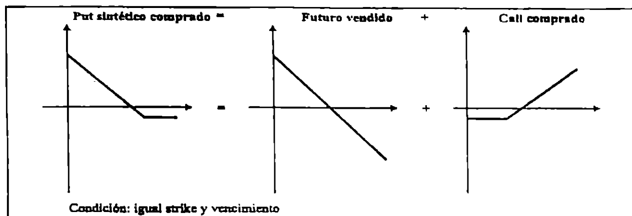


Como se puede observar, es posible replicar los distintos instrumentos derivados cuando éstos no existen en el mercado.

Esto es posible porque el principal objeto de la cobertura (en muchos activos, los financieros y muchos de mercadería) no es conseguir la venta o la entrega de del producto, sino el flujo de fondos que le permita al coberturista cubrir su flujo de fondos ante cambios en el contexto.

19.6.4. Put sintético vendido

- **Gráfico de construcción de put sintético comprado:**



Otra ventaja que tienen los derivados sintéticos es que, cuando se trabaja con coberturas dinámicas –se van ajustando en forma diaria de acuerdo al cambio en las cotizaciones–, permiten una mejor performance de cobertura y más económica en términos de costos, ya que con cambiar una parte de la posición solamente se puede cambiar el sentido de la misma.

19.6.5. Otros instrumentos financieros derivados sintéticos

Los demás sintéticos usuales se pueden formar con:

- Futuro sintético comprado: call comprada y put vendida.
- Futuro sintético vendido: call vendido y put comprada.
- Call sintético comprado: futuro comprado y put comprado.
- Call sintético vendido: futuro vendido y put vendido.
- Put sintético comprado: futuro vendido y call comprado.
- Put sintético vendido: futuro comprado y call vendido.

20. RESUMEN

Los productos financieros derivados son contratos que, como su nombre lo indica, *derivan* de otros activos –económicos o financieros– y lo que se negocia en las bolsas son precisamente los contratos. Si bien son productos relativamente nuevos –se comenzaron a operar en forma organizada en 1973– hoy representan negocios de mayor volumen que el de los activos que representan.

La principal característica de un mercado organizado es la que se refiere a la contraparte central. La contraparte central hace referencia a que es el propio mercado quien asegura el cumplimiento de las partes: esto significa que las operaciones –si bien bilaterales– no necesitan del crédito de la contraparte para realizarse, sino que es el mercado quien asegura su cumplimiento.

Básicamente existen tres tipos de operaciones que persiguen quienes operan estos contratos: cobertura, especulación y arbitraje.

Los Futuros son contratos a plazo en la cual una parte se compromete a comprar cierta cantidad de activos (económicos como granos o financieros como tasa de interés) por un determinado valor en una fecha determinada (o hasta una cierta fecha). Para valuar futuros de mercaderías se utiliza el modelo de valuación denominado Cost of Carry (costo y almacenaje), que simula los costos incurridos para comprar el cereal al precio spot -pidiendo prestado- y almacenarlo hasta la fecha en que se lo va a utilizar.

Un arbitrajistas busca permanentemente fallas en el mercado, diferencias mínimas de precios entre un mercado y otro, o precios desarbitrados temporalmente; una particularidad es que las operaciones de los arbitrajistas generan ganancia sin riesgos.

La cobertura significa asegurarse la liquidación a un valor cierto, independientemente de lo que ocurra luego –al vencimiento– en los mercados.

Una opción es un contrato por el cual el tomador –el tenedor de la opción– tiene el derecho, mas no la obligación, de comprar –en una opción de compra o call– un cierto activo, denominado activo subyacente, en una fecha determinada (o hasta cierta fecha) a un precio –denominado strike– acordado de antemano. Una opción de venta otorga a su tenedor el derecho a vender determinado activo a un precio acordado de antemano en una fecha determinada –opción europea– o hasta cierta fecha –opción americana–, al strike fijado.

Los contratos de opción, a diferencia de los futuros, sí tienen costo de entrada para los tomadores –una prima– que es la ganancia del lanzador en caso que la opción no se ejerza; también existe una zona donde ambos comparten ganancias, y es donde la ganancia del tomador no alcanza a cubrir la prima pagada.

Paridad PUT – CALL para opciones europeas: en ausencia de oportunidades de arbitaje, los precios de las opciones deben seguir la siguiente paridad: $c - p = S_0 - K\ e^{-r_f * T}$

Derivados sintéticos: Generalmente en mercados poco desarrollados, es difícil que un coberturista –o un especulador– encuentre los instrumentos financieros derivados que necesite para realizar alguna cobertura. Hay ocasiones que el futuro o la opción que se busca no existe en el mercado, y es entonces que se hace necesario apelar a la creación de derivados sintéticos; esto es, recrear los instrumentos a través de otros instrumentos que repliquen los pagos que el derivado debía hacer.

21. GLOSARIO

- Activo subyacente: así se denomina al activo motivo de la transacción, en un futuro de grano, el activo subyacente es el tipo de grano involucrado (futuro de maíz o de trigo o soja, etcétera).

- Arbitraje: un arbitrajista busca permanentemente fallas en el mercado en busca de ganancias; pueden ser diferencias mínimas de precios entre un mercado y otro, o precios desarbitrados temporalmente; una particularidad es que las operaciones de los arbitrajistas generan ganancia sin riesgos.

- At the many: cuando $S_T = K$, por lo tanto el valor intrínseco es 0.

- **Bolsa de Mercadorías y Futuros.**

- **Call sintético comprado**: futuro comprado y put comprado.

- **Call sintético vendido**: futuro vendido y put vendido.

- **Cobertura**: significa tomar una protección ante eventos inesperados, o en caso de posibles sucesos muy negativos para la compañía; hay compañías que pueden correr riesgo muy alto de quiebra debido a sus pasivos en dólares si la divisa llega a determinado valor: en esos casos comprando futuros a un tipo de cambio alto (el máximo riesgo que puede aceptar la empresa) –muy económicos en gastos– es posible cubrirse y asegurar la subsistencia de la misma ante eventos económicos muy marcados.

- **Cost of Carry**: para valuar futuros de mercaderías se utiliza el modelo de valuación denominado Cost of Carry (costo y almacenaje), que simula los costos incurridos para comprar el cereal al precio spot –pidiendo prestado– y almacenarlo hasta la fecha en que se lo va a utilizar.'

- **Chicago Board of Trade**: fundado en 1848, en su origen sirvió para establecer el contacto entre agricultores y comerciantes, algunos años mas tarde comenzaron a aparecer los especuladores al permitirse operar solo los contratos (el futuro). Hoy trabaja con derivados de granos, además de plata y bonos y letras del tesoro de los E.E.U.U..

- **Chicago Mercantil Exchange**: fundado en 1874, comienza como un mercado para la mantequilla, huevos y aves de corral. A fines del siglo XIX se separa en dos mercados distintos y cambia su nombre al actual (CME), que se reorganizó para operar futuros; en sus subyacentes era común los vacunos y los cerdos vivos. Hoy en día ofrece futuros de divisas (libras esterlinas, Euros, Real, Peso Mexicano, etcétera) y del S&P 500.

- **Derivados financieros**: los productos financieros derivados son contratos que, como su nombre lo indica, derivan de otros activos –económicos o financieros– y lo que se negocia en las bolsas son precisamente los contratos.

- **Derivados sintéticos**: generalmente en mercados poco desarrollados, es difícil que un coberturista –o un especulador– encuentre los instrumentos financieros derivados que necesite para realizar alguna cobertura. Hay ocasiones que el futuro o la opción que se busca no existe en el mercado, y es entonces que se hace necesario apelar a la creación de derivados sintéticos; esto es, recrear los instrumentos a través de otros instrumentos que repliquen los pagos que el derivado debía hacer.

- **Especulación**: la existencia de especuladores en el mercado asegura la liquidez de los instrumentos que allí cotizan, ya que en la búsqueda de oportunidades de inversión son los especuladores los que participan activamente como intermediarios entre las partes que lanzan los futuros y los inversores.

- **Fecha de vencimiento**: es la fecha en la cual se hace efectiva la operación, es el vencimiento y cumplimiento del contrato.

- **Fecha de ejercicio**: expiration date, exercise date o maturity, es la fecha en la que puede hacerse la opción; la opción puede ser: 1) Europea: puede ejercerse solamente al vencimiento; 2) Americana: se puede ejercer en cualquier momento hasta la fecha de vencimiento.

- **Futuros**: son contratos a plazo en la cual una parte se compromete a comprar cierta cantidad de activos (económicos como granos o financieros como tasa de interés) por un determinado valor en una fecha determinada (o hasta una cierta fecha) a cambio de una prima.

- **Futuros de divisa**: los futuros permiten cubrir la diferencia entre la cotización de mercado de la divisa objeto de cobertura a la fecha de vencimiento de la operación y el strike o precio pactado en la operación.

- **Futuro sintético comprado**: call comprada y put vendida.

- **Futuro sintético vendido**: call vendido y put comprada.

- **In the many**: o en el dinero, cuando el valor intrínseco de una opción es positivo.

- **Interés abierto**: Se denomina interés abierto a la cantidad de contratos que se encuentran en ejecución; en el caso del ejemplo el interés abierto son 10 contratos de venta mas 10 contratos de compra; el interés abierto son todas las posiciones que no se han cancelado en el mercado, todas aquellas que siguen operativas.

- **Lanzador**: es quien ofrece el contrato y se compromete a la entrega del bien en un momento determinado y a un precio conocido.

- **Lanzamiento cubierto**: el lanzamiento cubierto significa lanzar una opción de compra sobre un subyacente que está o estará en posesión del lanzador.

  Esta estrategia se utiliza para reducir el costo del activo comprado (por el cobro de la prima), o para "*hacer tasa*".

- **London International Financial Futures and Option Exchange**: líder en Europa en los futuros y las opciones de intercambio comercial. Established in 1982 as London International Financial Futures Exchange, in 1992 it merged with the London Traded Options Market (LTOM) and changed its name but retained the same acronym. Establecido en 1982 como International Financial Futures, en 1992 se fusionó con la London Trade Options Market (LTOM) y cambió su nombre, pero mantuvo la misma sigla.

- **Márgenes**: tomar posición en futuros es algo que no tiene costo, dejando de lado los gastos por comisiones –como es costumbre en el estudio de las finanzas– realizar coberturas no tiene ningún costo de entrada. El sistema de operatoria del futuro obliga a los participantes a realizar liquidaciones diarias en base al precio de cierre el activo subyacente en el mercado; de esta forma la liquidación de la operación se realiza en forma paulatina día tras día hasta que a la fecha de vencimiento, el importe de cancelación es igual a la diferencia entre el cierre del día del vencimiento y el anterior.

- **Mercados organizados**: son los llamados mercados organizados, y esta denominación hace referencia a la regulación que pesa sobre los mismos; la principal característica de un mercado organizado es la que se refiere a la contraparte central. La contraparte central hace referencia a que es el propio mercado quien asegura el cumplimiento de la operación: esto significa que las operaciones –si bien bilaterales– no necesitan del crédito de la contraparte para realizarse, sino que es el mercado quien asegura su cumplimiento. Por lo cual, si una de las partes no cumple, es el mercado a través de su sistema de compensaciones que concluirá la operación y luego se arreglará con la contraparte que incumple. Este sistema elimina el problema del crédito: si una operación se realiza a las setenta y dos horas (72 hs.), el riesgo lo toma la parte vendedora que entrega el activo y recibe una promesa de pago; en mercados organizados el riesgo de crédito corresponde a la contraparte central, por lo cual los inversores pueden efectuar sus operaciones eliminando este riesgo.

- **Mercados over the counter**: se llama mercados OTC (Over The Counter) a aquellos mercados de operación telefónica (generalmente) que no se encuentran regulados y por lo tanto no cuentan con contraparte central. Se trata de un mercado específico de grandes operadores –bancos, compañias de seguros– que arreglan sus operaciones en forma directa con productos a medida. Es un mercado muy activo con grandes operaciones, sobre todo en tasa de interés y moneda extranjera; cuando los bancos no pueden calzar las operaciones de tasas de interés con sus grandes clientes, recurren al swap de tasas para reducir la exposición. Los dos principales beneficios que brinda este mercado son los siguientes: 1) Al realizarse las operaciones en forma directa con la contraparte, no hay costos de transacción, 2) El producto no está predeterminado, sino que es a medida del cliente.

- **Non delivery**: los mercados de futuros de divisas son mercados *"non delivery"* pues en los mismos no implican una operación real de transferencia de divisas en si, sino que significan el pago de las diferencias entre el precio pactado en la operación y el valor de la divisa en los mercados de spot.

- **Opciones**: una opción es un contrato por el cual el tomador –el tenedor de la opción– tiene el derecho, mas no la obligación, de comprar –en una opción de compra o call– un cierto activo, denominado activo subyacente, en una fecha determinada (o hasta cierta fecha) a un precio –denominado strike– acordado de antemano. Una opción de venta otorga a su tenedor el derecho a vender determinado activo a un precio acordado de antemano en una fecha determinada –opción europea– o hasta cierta fecha –opción americana–, al strike fijado.

- **Out of the many**: o fuera del dinero, cuando el valor intrínseco de una opción es negativo, y por lo tanto vale cero.

- **Paridad PUT – CALL para opciones europeas**: en ausencia de oportunidades de arbitaje, los precios de las opciones deben seguir la siguiente paridad: $c - p = S_0 - K\ e^{-rf} \times T$

- **Precio de ejercicio**: también llamado strike, es el precio a pagar convenido entre las partes al momento de la cancelación del contrato; el lanzador cobra el strike que paga el tomador.

- **Prima**: monto que paga el tomador al lanzador de la opción al momento de tomarla; *"compra"* el derecho de poder ejercer la poción. En un mercado organizado, la prima es el único valor que se negocia, las demás condiciones del contrato están estipuladas y no son negociables.

- **Put sintético comprado**: futuro vendido y call comprado.

- **Put sintético vendido**: futuro comprado y call vendido.

- **Ratio de cobertura**: la mejor cobertura no siempre significa tomar posición por el 100% del activo a cubrir; en aquellos casos de derivados non delivery la cobertura puede realizarse a través de activos subyacentes distintos del activo a cubrir, por lo cual la cobertura óptima puede tomar otro ratio.

- **Ratio de cobertura de mínima varianza**: se llama ratio de cobertura de mínima varianza al porcentaje del activo que debe ser cubierto para lograr la cobertura óptima; no siempre la mejor cobertura –o la más eficaz– significa cubrir con el 100%.

- **Riesgo de base**: se denomina riesgo de base a la diferencia entre el precio de futuro del activo utilizado y el precio al contado del activo a cubrir.

- **Rosario Futures Exchange**: la Bolsa de Comercio de Rosario fue fundada el 18 de agosto de 1884, como una asociación civil sin fines de lucro, forma jurídica que conserva en la actualidad. Comenzó su actividad ofreciendo sus instalaciones para el desarrollo de mercados de concentración que favorécieran la confrontación de la oferta y la demanda de productos en general y posibilitaran una mayor transparencia en los precios. Dentro del Mercado a Término de Rosario S.A. se compran y venden contratos de granos cuyas calidades están comprendidas dentro de las condiciones de la Cámara Arbitral correspondiente al lugar de entrega (Rosario, Buenos Aires, Quequén, etcétera). Los contratos de los distintos productos difieren en su tonelaje, siendo las unidades de contratación las siguientes: Trigo, Maíz, Sorgo Granífero, Avena, Soja, Girasol, Lino, Mijo, Dólar, Euro, Real, etcétera.

- **Strike**: precio de ejercicio.

- **Tomador**: es la contraparte del contrato y se compromete a recibir el bien en un momento determinado y a pagar un precio conocido.

- **Valor intrínseco**: es la ganancia que obtendría el tenedor de la opción si ejerciera en ese momento la opción: 1) Valor intrínseco del call: Max $[(S_T - K); 0]; 2)]$.

- **Valor intrínseco del put**: Max $[(K - S_T); 0]$.

- **Valor tiempo**: el valor tiempo en las opciones se define como el valor de la prima menos el valor intrínseco.

- **Valuación de un futuro de divisas**: la valuación de los futuros de divisas sigue el principio de ofrecer al inversor global la misma rentabilidad libre de riesgo en cualquier divisa; para lograr eso se ajustan tanto la tasa de interés como el tipo de cambio.

22. ACRÓNIMOS

- A: el costo del almacenaje.
- BCBA: Bolsa de Comercio de Buenos Aires.
- F_0: valor actual (t = 0) teórico del futuro.
- F_1: valor del futuro en el momento t = 1.
- H: ratio de cobertura de mínima varianza.
- I: tasa de interés nacional.
- MatBA: Mercado a Término Buenos Aires
- N: cantidad óptima de contratos de futuros.
- NA: cantidad de la posición a cubrir.
- p: coeficiente de correlación entre S y F.
- QF: cantidad de unidades que incluye cada contrato de futuro.
- QS : cantidad de pesos invertida en la operación.

- **Rofex**: Rosario Futures Exchange
- R: tasa de interés extranjera (correspondiente al país de origen de la divisa).
- S: valor spot del subyacente (la mercadería).
- S_0: valor de contado del subyacente al momento t = 0.
- S_1: valor de contado del subyacente al momento t = 1.
- TC_0: Tipo de cambio al momento 0 (hoy).
- σ_F: desvío estándar de F (precio spot del futuro).
- σ_S: sesvío estándar de S (precio spot del activo a cubrir).
- Fórmulas:
  - Cantidad óptima de contratos de futuro:

$$N = h \times \frac{NA}{QF}$$

  - Valuación de un contrato de futuro:

$$F_0 = S \times \left(1 + \frac{i}{365}\right)^m + A$$

  - Ganancia del call comprado:

Máx [(ST – K); 0]

  - Ganancia del call vendido: Máxima: Prima cobrada
    - Mínima: 0 [(Prima = (ST – K)]
    - Ganancia (futuro comprado) = (XT – K)
  - Ganancia (futuro vendido) = (K – XT)
  - Ganancia put comprado: Máx [(K – ST); 0]
  - Ganancia del put vendido:
    - Máxima: Prima cobrada
    - Mínima: 0 [(Prima = (K – S_T)]
  - Paridad PUT – CALL para opciones europeas:

$$c - p = S_0 - K\,e^{-rf \times T}, \text{ igualando a cero: } p + S_0 - c - K\,e^{-rf \times T} = 0$$

- Pérdida del call vendido: $(S_T - K)$, con X_T hasta 8
- Pérdida del put vendido: Pérdida $(K - S_T)$, con S_T hasta strike
- Ratio de cobertura:

$$h = p \times \frac{\sigma_s}{\sigma_f}$$

- Riesgo de Base, Bases :

$$B_0 = S_0 - F_0$$

$$B_1 = S_1 - F_1$$

- Valuación de un contrato de divisas:

$$F_{0T} = TC_0 \times \left[\frac{(1+i)}{(1+r)}\right]$$

23. BIBLIOGRAFÍA

- Brealey, Richard; Myers, Stewart y Allen, Franklin; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- Gitman, Lawrence; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- Hull, John C.; *"Introducción a los mercados de futuros y opciones"*, cuarta edición, Pearson Prentice Hall, 2002.
- Kolb, Robert y Overdahl, James A.; *"Futures, options and swaps"*, quinta edición, Blackwell Publishing, 2008.
- Lamothe Fernández, Prosper; *"Opciones financieras y productos estructurados"*, tercera edición, Mc Graw Hill, 2006.
- Sapetnitzky, Claudio y coautores; *"Administración financiera de las organizaciones"*, Macchi, 2000.
- Stamfli, Joseph y Goodman, Victor; *"Matemáticas para las finanzas"*, International Thomson Editores S.A., 2002.
- Van Horne, James y Wachowicz, John; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice Hall, 2002.

CAPÍTULO 22

Opciones Reales en Proyectos de Inversión

1. EL VALOR ESTRATÉGICO

El valor estratégico de una compañia se asienta en una gran cantidad de factores que le permiten a ésta competir con éxito dentro de determinado mercado. Este valor estratégico puede estar representado por el dominio de una nueva tecnología, el uso de una licencia o fórmula secreta o cualquier otro mecanismo que signifique una barrera a la entrada de nuevos competidores.

También es valor estratégico el Management de la compañia, los contactos y el uso que la empresa haga de los mismos, una posición sólida en el mercado, la ubicación geográfica, la reputación, el conocimiento del mercado, la identificación de los consumidores con los productos, etcétera.

Una de las definiciones de inteligencia aplicada a los seres humanos indica que la inteligencia es la capacidad para adaptarse a los cambios; si quisiéramos adaptar esta definición, podríamos decir que la inteligencia de una empresa –o al menos una parte de ella– es la flexibilidad que tiene su sistema productivo para adaptarse lo más veloz posible a los cambios que el mercado exige.

2. LAS OPCIONES REALES

Se denominan opciones reales a la oportunidad que tiene una empresa para alcanzar determinados objetivos con cierta rapidez y a un costo razonable.

Cuando se analizan opciones reales en proyecto de inversión, hacemos una buena pregunta puede ser muy útil para descubrirlos: por ejemplo ¿Qué pasaría si...

- ...es factible esperar un determinado lapso de tiempo para realizar el proyecto?
- ...ante el crecimiento de la demanda, la empresa tuviera la oportunidad de fabricar y vender un 50% más?
- ...ante la posibilidad de exportar, al producto deba realizarse algunos cambios para cumplir con alguna disposición legal o cumplir con el requerimiento de algunas modificaciones?
- ...para mantener un determinado *market share* es necesario realizar algunos cambios en los productos a efectos de llegar a más consumidores?
- ...se abre la importación y el mercado se reduce considerablemente?
- ...el proyecto resultó en fracaso y la empresa debe cambiar de productos?
- ...no hay posibilidades de mantener la línea de negocios y la posición debe ser levantada?

2.1. Opción de postergar

Si el proyecto que está analizando la empresa puede esperar un lapso determinado de tiempo –porque en este momento existe mucha incertidumbre, o consideran que no es el momento ideal para invertir–, entonces se dice que el proyecto tiene una opción de postergar.

2.2. Opción de ampliar

Imagine el lector que se abre una oportunidad de incrementar la producción de una manera significativa y perdurable en el tiempo, por ejemplo, a través de un contrato de suministro, que debe ser entregado en forma rápida –no hay tiempo de realizar otro proyecto de inversión–, pero que a través de un desembolso no muy importante es posible anexar otra/s máquina/s que se incorporen a las existentes sin que se formen cuellos de botella.

En un caso como este, nos encontramos ante una opción de ampliar.

2.3. Opción de reducir

Este es el caso opuesto al anterior, aquí lo que está ocurriendo es que no se cumplieron las previsiones en cuanto a volumen y, por lo tanto, es necesario reducir el stock de capital: este proyecto tendrá una opción de reducir sólo si es posible realizar la venta de parte de su sistema productivo sin que se lesione el sistema de producción y sin que se desbalance la planta; en este caso, nos encontramos ante una opción de reducir.

2.4. Opción de cambiar

La empresa tendrá –en su proyecto de inversión– una opción de cambiar cuando, ante resultados inesperados en la demanda, sea posible transformar un sistema productivo especialmente diseñado para fabricar determinados artículos, en otro sistema que produzca insumos distintos a los originales para los cuales fue concebido.

2.5. Opción de abandono

Cuando el proyecto resultó ser negativo o muy poco redituable, la compañía contará con una opción de abandono cuando ante determinados resultados –bajos– puede desprenderse del sistema productivo (vender el sistema), con una pérdida acotada en un espacio de tiempo razonable.

Es posible clasificar las anteriores opciones en tres categorías:

- Opciones reales de postergar.
- Opciones reales de cambio (crecer, decrecer, transformar).
- Opciones de abandono.

Antes de continuar, es necesario hacer un análisis de las opciones financieras, ya que son éstas las que dieron lugar a entender y valuar las opciones reales.

3. OPCIONES FINANCIERAS

Una opción es un contrato bilateral que otorga el derecho al tenedor del mismo a comprar (opción de compra, llamada call) un activo financiero (puede ser una acción, un bono, un futuro o cualquier activo financiero) denominado activo subyacente; o a vender (opción de venta, llamada put) un activo financiero, en o hasta una fecha determinada, a un precio fijado de antemano llamado strike o precio de ejercicio.

Clasificación de las opciones:

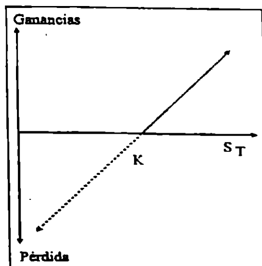
- Según el tipo de operación:
  - Opción de compra (call).
  - Opción de venta (put).
- Según la posición de los actores:
  - Lanzador de la opción.
  - Tomador de la opción.
- Según la oportunidad de ejercer el derecho:
  - Europea (solamente en la fecha de vencimiento).
  - Americana (en cualquier momento hasta su fecha de expiración).
- Según la responsabilidad/derecho adquirido:
  - Obligado a cumplir (lanzador).
  - Derecho de ejercer (tomador).

Otros datos relevantes que incluyen las opciones:

- Strike (K): Es el precio pactado de antemano por el cual el tenedor de la opción puede exigir el cumplimiento del contrato con la entrega del activo subyacente en el momento adecuado. Es el precio de ejercicio de la opción.
- Fecha de vencimiento: Es la fecha en la que expira el derecho, y la fecha límite para el ejercicio si se trata de una opción americana, o la única fecha posible si se trata de una opción europea.
- S_0: Es el valor del activo subyacente al momento de la celebración del contrato.
- S_T: Es el precio de mercado del activo subyacente en el momento T a la fecha de ejercicio de la opción.

3.1. Opción de compra (call)

La ganancia que ofrece una opción de compra (call) para su tenedor está reflejada en el siguiente cuadro:



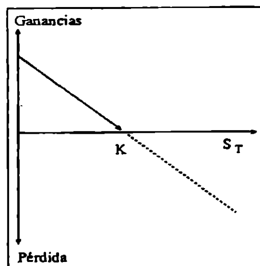
Sobre la absisa están los distintos valores que puede tomar el activo subyacente en el mercado al momento de ejercer o no la opción. En este modelo, la ganancia está dada por:

Ganancia de la opción de compra: Máximo [ST – K ; 0]

Si el precio de ejercicio es menor al precio de mercado, la diferencia entre el precio de mercado (S_T) y el precio de ejercicio (K) es la ganancia del tenedor; mientras que, cuando el precio de mercado es menor al de ejercicio, el tenedor no ejercerá su derecho y no tendrá pérdidas. La línea punteada indica la pérdida que sufriría el tenedor en caso de tener la obligación de cumplir el contrato.

3.2. Opción de venta

La ganancia del tenedor de una opción de venta (put), está dada por la diferencia entre el precio de ejercicio (S_T) y el precio de mercado del activo subyacente (K) al momento del ejercicio de la opción.



Sobre la absisa están los distintos valores que puede tomar el activo subyacente en el mercado al momento de ejercer o no la opción. En este modelo, la ganancia está dada por:

$$\text{Ganancia de la opción de venta: Máximo } [0 \,;\, K - S_T]$$

Si el precio de ejercicio es mayor al precio de mercado, la diferencia entre el precio de ejercicio (K) y el precio de mercado (S_T) es la ganancia del tenedor; mientras que cuando el precio de mercado es mayor al de ejercicio, el tenedor no ejercerá su derecho y no tendrá pérdidas. La línea punteada indica la pérdida que sufriría el tenedor en caso de tener la obligación de cumplir el contrato.

4. PROYECTOS DE INVERSIÓN

Los proyectos de inversión de una organización representan las ideas que las empresas tienen acerca de su futuro en el mediano y largo plazo, en donde no sólo están representados los movimientos económicos y financieros esperados –cambios en los precios de venta, niveles de producción, aumentos salariales, suba/baja de la materia prima– sino que también se incorporan en el estudio las variables microeconómicas externas a la compañía –la aparición de productos sustitutos, cambio en las materias primas, aparición de nuevos competidores, cambio en el gusto de los consumidores, etcétera–, y los escenarios macroeconómicos más importantes, tales como el crecimiento del P.I.B., el tipo de cambio esperado, medidas de política comercial, tributación, etcétera.

La técnica tradicional en la formulación de proyectos de inversión indica que deben utilizarse valores medios, tanto en las cantidades producidas como en las materias primas y materiales consumidos, el uso de los costos fijos y la productividad de la mano de obra. Del mismo modo, con los precios de todos los recursos que intervienen, se da por sentado que los mismos se conocen de antemano y no van a sufrir modificaciones.

El resultado final de esta técnica de presupuestación (el proyecto de inversión en su faz técnica no es otra cosa que el presupuesto de capital de la empresa) permite culminar esta parte del proceso con la línea final, dando como resultado los flujos de fondos futuros esperados, medidos a su valor medio.

Como corolario de lo anterior, luego se procede al análisis del proyecto de acuerdo a los criterios de decisión usuales: período de repago, V.A.N. y T.I.R..

Para nuestro análisis, es de suma utilidad el criterio V.A.N..

4.1. Criterio del V.A.N. (Valor Actual Neto)

Dado un flujo de fondos como el que sigue:

$$- II + FF_1 + FF_2 + FF_3 + FF_4 + \ldots + FF_{n-1} + FF_n$$

Llamamos V.A.N. a la diferencia entre la Inversión Inicial (II) y el Valor Actual (V.A.) del flujo de fondos futuros esperados.

Entonces:

$$V.A.N. = -II + V.A.$$

Donde el:

$$V.A. = \frac{FF_1}{(1+K)} + \frac{FF_2}{(1+K)^2} + \frac{FF_3}{(1+K)^3} + \frac{FF_4}{(1+K)^4} + ... + \frac{FF_{n-1}}{(1+K)^{n-1}} + \frac{FF_n}{(1+K)^n}$$

K es la tasa de descuento de la empresa para analizar proyectos de inversión, habitualmente su W.A.C.C. (Weighed Average Cost of Capital).

4.2. Análisis de sensibilidad

De acuerdo con lo anteriormente dicho, la compañía define precios y cantidades medias para desarrollar la técnica del armado del proyecto de inversión, esto indica que los resultados que arroja son estáticos, ya que no incorporan la dinámica de los cambios futuros –tanto esperados como inesperados– que puedan ocurrir.

Si bien es imposible medir todas las variables que un proyecto involucra, es necesario definir cuáles son aquellas que resultan más sensibles al mismo: los precios y cambios en las cantidades ofrecidas o demandadas son elementales; la posibilidad de cambios en la estructura de costos, la posibilidad de utilizar sustitutos también, al igual que otras variables exógenas a la empresa como la aparición de un competidor, el crecimiento de otro, los cambios en las prestaciones de los productos rivales, etcétera.

También es conveniente sensibilizar al modelo con las variables macroeconómicas: qué ocurre si se abren las importaciones (qué hay en el mundo que se parezca a lo nuestro), como así también cuáles son las oportunidades que significaría poder exportar: ¿sería posible aumentar sensiblemente la producción ante una oportunidad de negocios?, ¿el sistema es lo suficientemente flexible como para adaptar el producto a las exigencias de los mercados extranjeros?

Algunos de los interrogantes anteriores no son respondidos por el análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad nos permite conocer la variabilidad de la organización ante cambios probables en algunas de las variables, una por una en forma individual.

Para un análisis que contemple la variación de más de una variable a la vez, es necesario recurrir a la simulación de Montecarlo, que permite conocer resultados probables ante cambios en mas de una variable a la vez.

Para el análisis que estamos llevando a cabo resulta muy útil otro indicador que surge del análisis de sensibilidad: la volatilidad del proyecto.

5. OPCIONES REALES EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

Es posible clasificar las opciones reales en tres categorías:

- Opciones reales de postergar.
- Opciones reales de cambio (crecer, decrecer, transformar).
- Opciones de abandono.

A diferencia del análisis de sensibilidad antes descripto, que indica los distintos resultados posibles ante cambios en el escenario, las opciones reales dan cuenta de otro tipo de preguntas, más relacionadas con la capacidad de la empresa para responder ante cambios en el contexto.

Este tipo de medidas está directamente relacionado con la flexibilidad que ofrece el proyecto de inversión; el objeto principal de buscar y valuar opciones reales en un proyecto de inversión está relacionado con proyectos cuyo V.A.N. es negativo o muy cercano a cero, por lo cual la organización sería más propensa a descartarlo que a llevarlo a cabo.

No cabe duda de que un proyecto con un V.A.N. muy positivo no necesita del estudio de las opciones reales que posee el proyecto, ya que al directorio le resultará más satisfactorio un V.A.N. alto que buenas opciones.

Del mismo modo, es muy difícil aceptar un proyecto con V.A.N. muy negativo por más opciones que éste contenga.

Por lo tanto, la mayor utilidad del estudio de las opciones reales presentes en un proyecto de inversión se encuentra en aquellos proyectos que hoy no ofrecen una alta rentabilidad (o valor positivo en términos de V.A.N.) pero sí buenas oportunidades de negocio bajo ciertas circunstancias.

Para ejemplificar, considere el lector un proyecto de inversión como sigue:

$$V.A.N. = -II + V.A.$$

$$-5 = -105 + 100$$

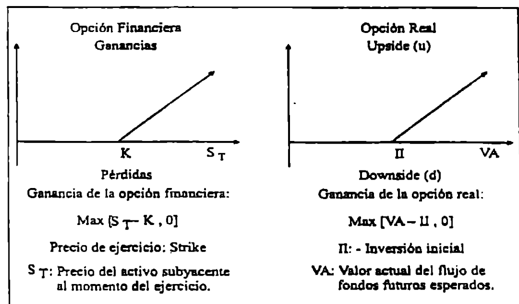
$$\text{Volatilidad} = \sigma = 0{,}6 = 60\%$$

Este proyecto, de acuerdo con la regla de aceptación del V.A.N. (se acepta todo proyecto con V.A.N. = 0 o positivo), debería ser rechazado, ya que su V.A.N. es negativo.

El análisis siguiente trata de encontrar valor en la flexibilidad del proyecto ante cambios en el contexto que puedan hacer que el mismo, si bien rechazado hoy, pueda ser importante en un futuro y agregar valor a la empresa.

Algunas opciones reales, como la de espera y la de incremento, pueden valorarse como opciones de compra (call) financieras.

La relación es la siguiente:



5.1. Opción de esperar

Una empresa contará con una opción de espera, cuando el proyecto de inversión que está analizando puede ser realizado ahora o en un momento futuro, a opción de la empresa.

En el proyecto de inversión analizado, el $VAN_{(K)} = -5$; por lo cual, y de acuerdo a la regla del V.A.N., el proyecto debería ser rechazado; por lo tanto, el objetivo es encontrar opciones reales, para lo cual resulta imprescindible incorporar la volatilidad del analizado.

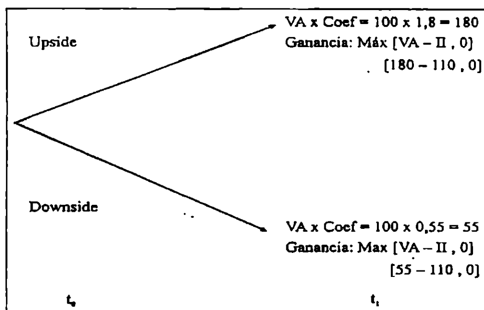
Si la empresa está en el upside –en el momento futuro, luego del período de espera–, se espera que los flujos de fondos se multipliquen por un coeficiente de suba (u) que surja del siguiente cálculo:

$$u = e^{\sigma} = e^{0,6} = 1,8$$

Y en el futuro la empresa se encuentra en el downside, el mismo se mide como:

$$d = \frac{1}{u} = \frac{1}{e^{0,6}} = \frac{1}{1,8} = 0,55$$

Ahora procedemos al armado del árbol binomial a una rama:



Lo anterior indica que, si en el futuro –dentro del tiempo de la opción– el proyecto se encuentra en la zona de ganancia, el VA en el tiempo t_1 será de $ 180 y a la empresa le será rentable hacer el proyecto; mientras que si el proyecto se encuentra en la zona de pérdida, el resultado será $ 55 y, por lo tanto, la organización lo rechazará.

En el período t1 se considera que el costo de la inversión deberá ser mayor, por lo menos sumando a la evaluación inicial la tasa libre de riesgo, a efectos del ejercicio, se considera:

$$Rf = 0,05$$

Entonces, y como ya se utilizó anteriormente la tasa instantánea, el valor de la inversión en el tiempo t_1 es:

$$-105e^{rt} = -105e^{0,05} = -110$$

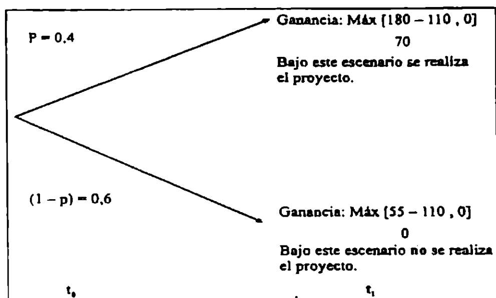
Por último, queda por estimar las posibilidades que tiene el proyecto de estar en zona de ganancias (p) o en zona de pérdidas (1 – p). Para ello, se recurre al siguiente cálculo:

$$P = \frac{(1+r)-d}{u-d} = \frac{1{,}05-0{,}55}{1{,}8-0{,}55} = \frac{0{,}50}{1{,}25} = 0{,}4$$

Entonces:

$$(1-p) = 1-0{,}4 = 0{,}6$$

Ahora que ya están calculadas las probabilidades (que no son históricas como generalmente se sacan, sino que responden a cálculos probabilísticos), es posible calcular el valor de la opción de espera.



$$V.A._{(\text{con opción})} = e^{-0{,}05}\left[0{,}4 \times 70 + 0{,}6 \times 0\right] = \$\ 26$$

El $e^{-0,05}$ representa la tasa libre de riesgo que actualiza el flujo de fondos del momento t_1 al momento t^0.

Lo encerrado dentro de los corchetes es la probabilidad que en el futuro el proyecto se encuentre en zona de ganancias por las ganancias esperadas bajo ese escenario; mientras que el 0,6 es la probabilidad que en el futuro el proyecto se encuentre en zona de pérdidas y, por lo tanto, en ese escenario la empresa optará por no realizarlo (resultado 0).

Sintetizando, se observa lo siguiente:

	Sin opción	Con opción	Valor de la opción
V.A.N. del proyecto de inversión	– 5	26	26 – (– 5) = 31

El V.A.N. del proyecto ofrece una sensible mejora de sus resultados debida a una espera que puede determinar que la situación en el futuro sea mejor que en el presente y, por lo tanto, esa probabilidad le otorga un valor mayor.

El valor de la opción se calcula de la siguiente manera: al valor del V.A.N. obtenido con la opción de espera se le resta el valor del V.A.N. original.

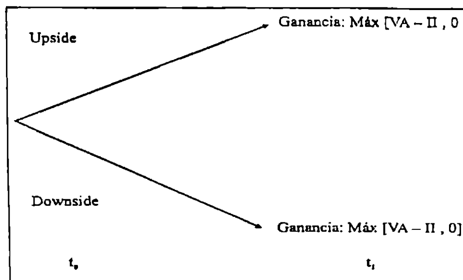
5.2. Opción de cambio (expansión)

En este caso particular, la flexibilidad del proyecto está dada por la posibilidad de poder incrementar en forma significativa el nivel de producción en forma rápida –para responder a la demanda– a través de un bajo nivel de inversión adicional.

Es el caso particular que el sistema productivo incluido en el proyecto de inversión permita, a través de la incorporación de más maquinarias, aumentar en forma más que proporcional el volumen de producción; esto ocurre sobre todo en aquellos sistemas productivos modulares que permiten incorporar nuevos módulos de producción a un sistema ya existente, ofreciendo, por lo general, un importante grado de apalancamiento.

Para continuar con el ejemplo del caso base, se va a considerar que la producción se puede incrementar en un cincuenta por ciento (50%) si se invierten adicionalmente cuarenta pesos ($ 40).

De esta forma, se obtendría el siguiente árbol binomial:



Donde, en el upside (la zona de ganancias máximas previstas), la ganancia esperada está compuesta por el VA base ($ 100) multiplicado por u (1,8) más el cincuenta por ciento (50%) de aumento previsto por expandir; mientras que la II (Inversión Inicial) en este momento está compuesta por la II (– $ 105) reexpresada al período t_1 por la tasa libre de riesgo continua ($e^{-0,05}$) más los cuarenta pesos ($ 40) correspondientes por la incorporación de las nuevas máquinas.

Esto quedaría expresado como sigue:

Ganancias: VA x u – II x $e^{0,05}$ + Máx $[\text{V.A. x } 0,5 - \$\ 40;\ 0]$ y como todo esto es llevado al período t_1, para poder evaluar el proyecto y la opción en el mismo eje de tiempo (t_0) es necesario actualizar todo por $e^{-0,05}$.

Entonces, en el upside:

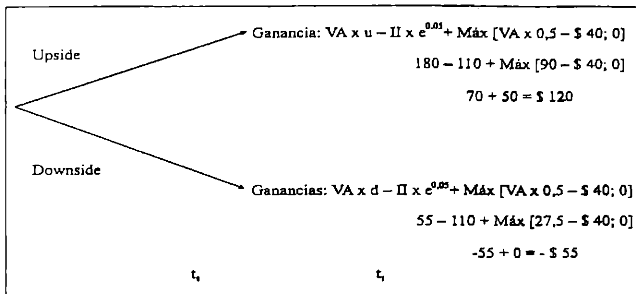
$$\text{Ganancias: V.A. x u} - \text{II x } e^{rf} + \text{Max}\left[\text{V.A. x } 0,5 - \$\ 40;\ 0\right]$$

Para analizar al proyecto si se encuentra en la zona del downside (zona de pérdidas máximas previstas), la ganancia esperada (siguiendo el mismo procedimiento anterior) sería como sigue:

Entonces, en el downside:

$$\text{Ganancias: V.A. x d} - \text{II x } e^{rt} + \text{Máx}\left[\text{V.A. x } 0{,}5 - \$\,40;\ 0\right]$$

Trasladando estas ecuaciones al árbol binomial, éste quedaría como sigue:



Y ahora que ya se obtuvieron ambos resultados luego del análisis de la expansión, queda por aplicar los coeficientes probabilísticos estimados según en el futuro estudiado, donde el proyecto se encuentre en la *"zona de arriba"* (0,4) o en la *"zona de abajo"* (0,6), y debido a que este análisis se desarrolló en t_1, es necesario traer los resultados a t_0 mediante la tasa libre de riesgo ($e^{-0,05}$).

$$\text{V.A.N.}_{(t_0)} = e^{-0,05}\left[0{,}4 \text{ x } 120 + 0{,}6 \text{ x } 55\right] = \$\ 77$$

Sintetizando, con la opción de expansión, se observa lo siguiente:

	Sin opción	Con opción	Valor de la opción
V.A.N. del proyecto de inversión	– 5	77	77 – (– 5)= 82

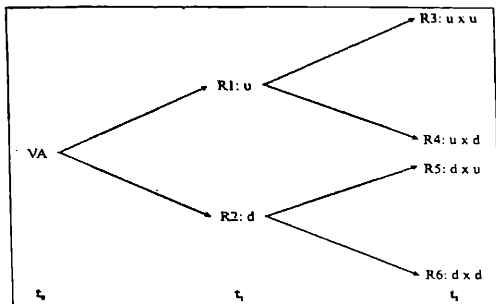
5.3. Breve introducción al árbol binomial

Si bien hasta ahora ya se ha utilizado el árbol binomial en los dos casos precedentes para valuar la opción, solo se lo ha utilizado en un tiempo (hasta t_1), por lo cual es conveniente hacer una pequeña introducción para su uso.

Como su nombre lo indica, el árbol binomial solo presenta dos resultados posibles: éxito o fracaso, alza o baja, ganancia o pérdida. Esto significa una gran ventaja, ya que, si bien son posibles y existen los árboles trinomiales o con más soluciones posibles, su uso se complica en la medida que se suman muchos tiempos futuros al análisis.

De hecho, esta misma complicación ocurre con los binomiales, observe el siguiente ejemplo:

- **Árbol binomial a dos ramas:**

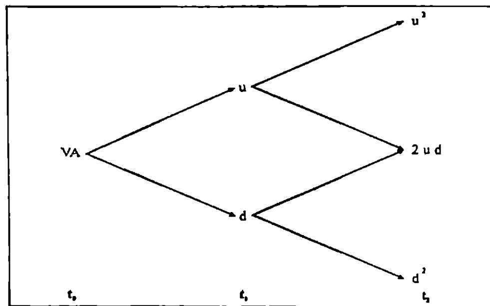


Los resultados que ofrece el árbol binomial bajo el gráfico arriba descripto indica que los resultados se van multiplicando por 2 a medida que aumenta la cantidad de ramas, por lo cual, si resultase necesario realizar un árbol a 10, ramas los resultados finalmente obtenidos serían 2^{10} = 1.024 datos, una cifra inmanejable para cualquier análisis.

Imagine ahora que, si usted usa este árbol para valuar un activo que cotiza todos los días, si quisiera conocer los precios esperados, debería elevar la base 2 a la cantidad de rondas de la cual espera resultados. Si fuera a dos meses, tiene 5 semanas por 5 días hábiles son 25 los días de negociación y, por lo tanto, usted obtendría 2^{25} cantidades de resultados posibles.

Una solución para esta dispersión, es pensar que los resultados en un mismo eje de tiempo (t_1, t_2, ... t_n) las rama inferior es igual a la rana inmediatamente superior, observe el mismo caso anterior.

- **Árbol binomial a dos ramas:**



Ahora, a partir de esta discrecionalidad, los resultados obtenidos son nt + 1; este árbol a dos ramas tiene 2t + 1 = 3 resultados. Por lo tanto, los árboles arrojan los siguientes resultados (de acuerdo al formato):

A 10 rondas (n = 10), 11 resultados – versus 2^{10} (1.024) resultados del otro modelo.

A 25 rondas (n = 25), 26 resultados – versus 2^{25} (33.554.432) resultados del otro modelo.

Otro hallazgo es que, ante eventos inciertos, podemos obtener otra metodología para hallar resultados: existe un solo camino para llegar al R3: subir dos veces, o sea $u \times u = u^2$. Igual que para llegar a R6 (pero en este caso bajar dos veces) $d \times d = d^2$, y dos caminos para llegar hasta R4 y R5 (que ahora son el mismo resultado): subiendo y luego bajando, o sea u x d; o bajando para luego subir: d x u; entonces queda 2 u d.

Como las posibilidades de u + d deben sumar 1, el cien por ciento (100%) de las probabilidades de ocurrencia, entonces p + (1 – p) = 1. Y cuando se analizan dos tiempos, el resultado es: $u^2 + 2\,u\,d + d^2$, que es la fórmula del binomio al cuadrado. Por lo tanto, los resultados esperados se pueden calcular por sus probabilidades como las consecuencias de abrir un binomio elevado a la cantidad de períodos analizados.

De todas formas, para nuestro caso de estudio se utiliza otro criterio, ya que se cuenta con algo más de información. Por lo tanto, continuaremos con el tercer caso, el de la opción de abandono.

5.4. Opción de abandono

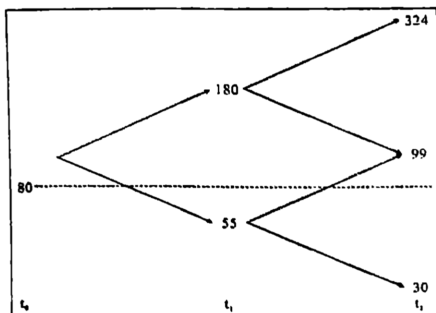
Una empresa tiene una opción de abandono cuando el resultado de la explotación no es el esperado y entonces la organización puede reducir (opción de reducir) su producción, hasta que en el límite deja de producir: por lo general esto está asociado a una determinada línea de producto y no se refiere a la planta toda.

Para nuestro caso particular la opción de abandono está asociada al proyecto de inversión, por lo tanto se analiza la flexibilidad del proyecto para abandonar el mismo –liquidar la inversión– cuando no es rentable. De acuerdo a lo que venimos viendo, es la situación si el proyecto cae en zona de pérdidas, en el *downside*.

Para desarrollar el caso práctico, es necesario agregar un nuevo elemento al análisis, y se refiere al precio al cual la compañía puede vender su negocio si no es rentable. La opción de abandono se refiere a la posibilidad de venta de los activos involucrados.

Es imaginable que esta opción debe tener muy poco valor, ya que, de ser alto el valor de la opción, la misma estaría significando que el proyecto tiene muy pocas probabilidades de resultar exitoso; para ser más específicos: a mayor valor de la opción de abandono, peor es el resultado esperado del proyecto.

Considérese que los activos relacionados con el proyecto pueden venderse en ochenta pesos ($ 80) (valor de recupero). Para este caso, se va a considerar un árbol binomial de dos ramas.



El árbol muestra lo siguiente: cuando el proyecto está en t_1, los resultados son los que se conocían de antes; ahora bien, cuando el tiempo transcurre hasta t_2 los resultados esperados cambian a:

- En R3: el V.A. original se multiplica por 1,8 (hasta t_1) y luego otra vez por 1,8 (ya en t_2). O, como se comentó en el apartado de árboles, es

$$V.A. \times u^2 = 100 \times 1{,}8^2 = 324$$

- En R4: el V.A. original se multiplica por 1,8 (hasta t_1) y luego por 0,55 (ya en t_2), pero esto también puede ocurrir a la inversa, primero por 0,55 y luego por 1,8. Por lo tanto, como existen dos caminos, pero sólo se puede tomar uno de ellos, entonces esto se reduce a:

$$V.A. \times u \times d = 100 \times 1{,}8 \times 0{,}55 = 99$$

- En R5: el V.A. original se multiplica por 0,55 (hasta t_1) y luego otra vez por 0,55 (ya en t_2). O, como se comentó en el apartado de árboles, es:

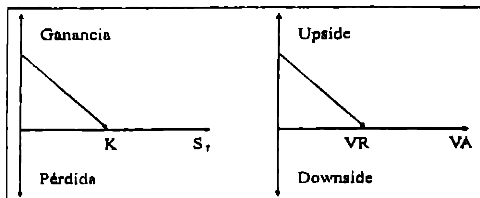
$$V.A. \times d^2 = 100 \times 0{,}55^2 \cong 30$$

La línea punteada representa la zona desde donde es más conveniente vender los activos, ya que se espera obtener por ellos la suma de ochenta pesos ($ 80), y los resultados por debajo de esa línea son inferiores.

Una vez obtenido el árbol de los resultados futuros esperados, es necesario realizar el árbol de la opción para cada uno de esos momentos, ya que las opciones reales por lo general se asemejan a las opciones financieras americanas, que pueden ejercerse en cualquier momento.

Como el árbol significa trabajar con datos discretos, y la opción americana resulta ejercible en cualquier momento continuo, se trabaja con el supuesto de que hasta su vencimiento se puede ejercer en cualquier momento discreto marcado en el árbol. En nuestro caso, como sólo tiene dos ramas, la opción sólo podrá ser ejercible en t_1 o en t_2.

Recordemos la opción de venta (put), y su relación con la opción real de abandono:



Donde, el precio de venta (VP = Valor de Recupero) es el valor al cual se pueden realizar los activos y el V.A. es el valor actual del flujo de fondos, tal como se venía haciendo.

Entonces, la ganancia en una opción de venta (put) esta dado por:

$$\text{Ganancia de la opción de venta: Máximo } \left[0\ ;\ K - S_T\right]$$

Lo cual en nuestro caso (en los proyectos de inversión), se transforma en:

$$\text{Ganancia de la opción de abandono: Máximo } \left[0\ ;\ V.R. - II\right]$$

Un análisis de los resultados --tal como se venía haciendo en las anteriores opciones--, arroja los siguientes valores (ver árbol de las opciones):

Nodo	V.A.	Ganancia Máx[0 ; V.R. – V.A.]	Rdo. Opción	Valor Opción
R5	324	[0 ; 80 – 324]	-244	0
R4	99	[0 ; 80 – 99]	-19	0
R3	30	[0 ; 80 – 30]	50	50

Se puede observar que si el resultado de la operación es positivo en valores mayores al V.R. (Valor de Recupero), no conviene ejercer el put, por lo cual la opción en ese caso vale cero pesos ($ 0). Solamente cuando el V.R. es mayor al V.A. (Valor Actual) esperado, es cuando la opción es ejercible y, por lo tanto, comienza a tomar valor.

Para los nodos R1 y R2, es necesario conocer antes los resultados de los nodos R3, R4 y R5, el proceso para valorar la opción sigue el camino opuesto al de realización del árbol.

Para conocer el valor de la opción en el nodo R1, y recordando que la probabilidad a la suba es del cuarenta por ciento (40%) y del sesenta por ciento (60%) a la baja, se procede igual que con las opciones de compra:

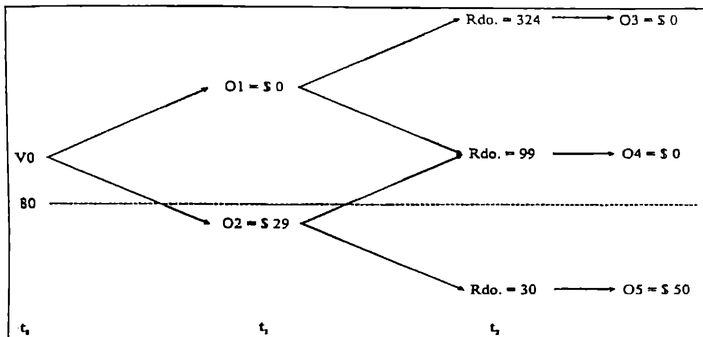
$$\text{Valor de la Opción de Abandono en R1} = e^{-0,05}\ [\ 0,4 \times 0 + 0,6 \times 0\ ] = 0$$

El valor se prevela de antemano: no existiendo posibilidades en ningún escenario futuro de obtener ganancias (R5 y R4 arrojan 0), la opción no tiene posibilidades de obtener resultados positivos.

En el caso del nodo R2, si la empresa se encontrase en el *downside* por dos períodos consecutivos (d^2), el V.A. es menor que el precio de recupero, por lo cual se ejercería la venta y el abandono del proyecto.

Nodo	Cálculo del valor	Valor de la opción
O1	$e^{-0,05}(0.4 \times 0 + 0.6 \times 0)$	0
O2	$e^{-0,05}(0.4 \times 0 + 0.6 \times 50)$	29

- **Valor opción de abandono:**



En t_0 el valor de la opción de abandono esta dado por V_0, que no es otra cosa que analizar el valor de acuerdo al esquema anteriormente utilizado:

$$V_0 = e^{-0,05}\,[0,04 \times 0 + 0,06 \times 29] =$$

Continuando con el esquema previo de comparación de resultados:

	Sin opción	Con opción	Valor de la opción
V.A.N. del proyecto de inversión	–5	12	17

6. CONCLUSIÓN

Se ha demostrado que la existencia de opciones reales en proyectos de inversión hacen a los mismos más atractivos en término de V.A.N. esperado, ya que es posible estimar el valor de la flexibilidad con que cuenta el mismo.

Algo no especificado a lo largo del trabajo es que en los casos tratados –a diferencia de las opciones financieras– no existe contraparte central que asegure el cumplimiento del contrato. En realidad, no existe, en principio, ningún contrato que nos asegure que las mismas se van a cumplir.

Si una organización, suponiendo que tiene una opción de espera, retraza sus planes de inversión a la guarda de un mejor momento para lanzar un nuevo producto y durante ese tiempo un competidor se le adelantó y lo lanzó al mercado, en realidad está diciendo que creía contar con una opción de espera que en verdad no tenía.

Lo mismo en los otros casos: las opciones pueden ser compartidas (todos los competidores están aguardando un mejor escenario para aumentar la producción o lanzar nuevos productos) o individuales como la opción de abandono.

También existen opciones que están avaladas por algún tipo de contrato –como una licencia de exclusividad o similar– que garantizan la existencia de la opción, ya que la organización legalmente es la única habilitada para realizar determinada tarea.

La información fundamental que brinda la existencia de opciones reales, está referida a la flexibilidad del proyecto y, sobre todo, a aquellos planes que tienen V.A.N. cerca de cero o muy poco negativo, antes de archivarlo definitivamente, debe esperar un cierto tiempo ya que tienen potencial para arrojar resultados positivos.

7. RESUMEN

En el presente trabajo se introdujo el concepto de opciones reales aplicado a proyectos de inversión, herramienta útil especialmente para la medición de proyectos con VAN algo negativo o muy cerca de cero. Esta metodología permite descubrir y valuar la flexibilidad que gozan los proyectos, permitiendo valuar el comportamiento ante distintos escenarios futuros.

Las opciones reales constituyen una metodología para la identificación y posterior valuación del agregado estratégico que poseen aquellos proyectos de inversión –y que se refieren en forma genérica como "flexibilidad"– permitiendo al directorio tomar mejores decisiones con información de mejor calidad. La metodología básica generalmente utilizada para valuar proyectos de inversión, considera precios promedios porque habitualmente se los considera constante durante la vida del proyecto, además de considerar a una gerencia pasiva ante los diferentes escenarios.

El paso siguiente a la elaboración tradicional del proyecto está orientado al análisis de sensibilidad de las principales variables del modelo, precios de venta, de costo de las materias primas, sueldos y jornales, estructura impositiva, etcétera; como así también la construcción de diferentes escenarios ante cambios macroeconómicos, tales como políticas de tipo de cambio, apertura de la economía, decisiones políticas sobre el "compre nacional", aranceles, fomento a sectores específicos, etcétera.

La opción significa la posibilidad para la organización de poder tomar decisiones ante escenarios cambiantes que pueden hacer interesantes proyectos que hoy no lo son, entre las opciones reales mas conocidas, el trabajo se explaya en las de postergar, cambiar (ampliar) y de abandono.

El valor estratégico de una compañía se asienta en una gran cantidad de factores que le permiten a ésta competir con éxito dentro de determinado mercado. Este valor estratégico puede estar representado por el dominio de una nueva tecnología, el uso de una licencia o fórmula secreta o cualquier otro mecanismo que signifique una barrera a la entrada de nuevos competidores. Se denominan opciones reales a la oportunidad que tiene una empresa para alcanzar determinados objetivos con cierta rapidez y a un costo razonable.

En los casos analizados –a diferencia de las opciones financieras– no existe contraparte central que asegure el cumplimiento del contrato. En realidad no existe –en principio ningún contrato–, que nos asegure que las mismas se van a cumplir. Si una organización, suponiendo que tiene una opción de espera, retraza sus planes de inversión a la guarda de un mejor momento para lanzar un nuevo producto y durante ese tiempo un competidor se le adelantó y lo lanzó al mercado, en realidad está diciendo que creía contar con una opción de espera que en realidad no tenía.

8. GLOSARIO

- **Árbol binomial**: como su nombre lo indica, el árbol binomial solo presenta dos resultados posibles: éxito o fracaso, alza o baja, ganancia o pérdida. Esto significa una gran ventaja, ya que si bien son posibles y existen los árboles trinomiales o con mas soluciones posibles, su uso se complica en la medida que se suman muchos tiempos futuros al análisis.

- **Downside**: denominación que suele utilizarse para indicar una situación desfavorable; estar en la zona de abajo.

- **Fecha de vencimiento**: es la fecha en la que expira el derecho, y la fecha límite para el ejercicio si se trata de una opción americana, o la única fecha posible si se trata de una opción europea.

- **Market share**: porcentaje de participación de la empresa o producto en el mercado.

- **Opción de abandono**: Cuando el proyecto resultó ser negativo o muy poco redituable, la compañía contará con una opción de abandono cuando ante determinados resultados –bajos– puede desprenderse del sistema productivo (vender el sistema) con una pérdida acotada en un espacio de tiempo razonable.

- **Opción de ampliar**: imagine el lector que se abre una oportunidad de incrementar la producción de una manera significativa y perdurable en el tiempo, por ejemplo a través de un contrato de suministro, que debe ser entregado en forma rápida –no hay tiempo de realizar otro proyecto de inversión–, pero que a través de un desembolso no muy importante es posible anexar otra/s máquina/s que se incorporen a las existentes sin que se formen cuellos de botella.

- **Opción de cambiar**: la empresa tendrá –en su proyecto de inversión– una opción de cambiar, cuando ante resultados inesperados en la demanda es posible transformar un sistema productivo especialmente diseñado para fabricar determinados artículos, en otro sistema que produce productos distintos a los originales para los cuales fue concebido.

- **Opción de postergar**: si el proyecto que está analizando la empresa puede esperar un lapso determinado de tiempo – porque en este momento existe mucha incertidumbre, o consideran que no es el momento ideal para invertir–, entonces se dice que el proyecto tiene una opción de postergar.

- **Opción de reducir**: este es el caso opuesto al anterior, aquí lo que está ocurriendo es que no se cumplieron las previsiones en cuanto a volumen y por lo tanto es necesario reducir el stock de capital: este proyecto tendrá una opción de reducir solo si es posible realizar la venta de parte de su sistema productivo sin que se lesione el sistema de producción ni que se desbalance la planta; en este caso nos encontramos ante una opción de reducir.

- **Opción de compra (call)**: contrato mediante el cual el lanzador se obliga a vender cierto activo (el activo subyacente) en una fecha o hasta una fecha determinada a cierto precio fijado de antemano y por las cantidades acordadas en el contrato, a petición del tomador de la opción. El tomador de la opción es quien adquiere los derechos (comprar) descriptos a cambio del pago de una prima al lanzador.

- **Opción de venta (put)**: contrato mediante el cual el lanzador se obliga a comprar cierto activo (el activo subyacente) en una fecha o hasta una fecha determinada a cierto precio fijado de antemano y por las cantidades acordadas en el contrato, a petición del tomador de la opción. El tomador de la opción es quien adquiere los derechos (a vender) descriptos a cambio del pago de una prima al lanzador.

- **Opción financiera**: una opción es un contrato bilateral que otorga el derecho al tenedor del mismo a comprar (opción de compra, llamada call) un activo financiero (puede ser una acción, un bono, un futuro o cualquier activo financiero) denominado activo subyacente; o a vender (opción de venta, llamada put) un activo financiero, en o hasta, una fecha determinada a un precio fijado de antemano llamado strike o precio de ejercicio.

- **Opciones reales**: las opciones reales constituyen una metodología para la identificación y posterior valuación del agregado estratégico que poseen aquellos proyectos de inversión –y que se refieren en forma genérica como *"flexibilidad"*– permitiendo al directorio tomar mejores decisiones con información de mejor calidad.

- **Período de repago**: criterio de decisión para proyectos de inversión donde se privilegia el tiempo en que el proyecto espera recuperar la inversión realizada; solo interesan los flujos hasta alcanzar la inversión inicial y se desprecian los siguientes.

- **Período de repago actualizado**: criterio de decisión para proyectos de inversión donde se privilegia el tiempo en que el proyecto espera recuperar la inversión realizada; solo interesan los flujos hasta alcanzar la inversión inicial y se desprecian los siguientes, se diferencia del Período de Repago que en este caso los flujos de fondos futuros deben ser actualizados por una tasa..

- **Proyecto de inversión**: Los proyectos de inversión de una organización representan las ideas que las empresas tienen acerca de su futuro en el mediano y largo plazo, en la cual no solo están representados los movimientos económicos y financieros esperados –cambios en los precios de venta, niveles de producción, aumentos salariales, suba/baja de la materia prima;– sino que también se incorporan en el estudio las variables microeconómicas externas a la compañía – la aparición de productos sustitutos, cambio en las materias primas, aparición de nuevos competidores, cambio en el gusto de los consumidores, etcétera–, y los escenarios macroeconómicos mas importantes, tales como el crecimiento del PIB, el tipo de cambio esperado, medidas de política comercial, tributación, etcétera.

- **Strike (K)**: es el precio pactado de antemano por el cual el tenedor de la opción puede exigir el cumplimiento del contrato con la entrega del activo subyacente en el momento adecuado. Es el precio de ejercicio de la opción.

- **Upside**: se refiere al *"lugar de arriba"*, cuando la empresa se encuentra en situación de éxito, se dice que la misma está en el ápside.

- **Tasa Interna de Retorno**: rentabilidad de la operación tomada de acuerdo a su tasa de retorno.

- **Valor Actual Neto**: es el valor actual de un flujo de fondos futuro actualizado a una determinada tasa.

- **Valor Estratégico**: el valor estratégico de una compañía se asienta en una gran cantidad de factores que le permiten a ésta competir con éxito dentro de determinado mercado. Este valor estratégico puede estar representado por el dominio de una nueva tecnología, el uso de una licencia o fórmula secreta o cualquier otro mecanismo que signifique una barrera a la entrada de nuevos competidores. También es valor estratégico el Management de la compañía, los contactos y el uso que la empresa haga de los mismos, una posición sólida en el mercado, la ubicación geográfica, la reputación, el conocimiento del mercado, la identificación de los consumidores con los productos, etcétera.

- **Volatilidad**: hay dos tipos de volatilidad. Volatilidad Histórica es una medida estadística del movimiento pasado de los precios. Volatilidad Implícita mide si las primas de las opciones son relativamente caras o baratas. La volatilidad implícita es calculada basada en las actuales primas negociadas de las opciones.

9. ACRÓNIMOS

- II: Inversión Inicial
- Rf: risk free.
- S_0: es el valor del activo subyacente al momento de la celebración del contrato.
- S_T: es el precio de mercado del activo subyacente en el momento T a la fecha de ejercicio de la opción.
- TIR: Tasa Interna de Retorno.
- VA: Valor Actual del Flujo de Fondos Futuros esperados.
- VAN: Valor Actual Neto.
- VR: Valor de Recupero.
- WACC: Weighed Average Cost of Capital.
- **Fórmulas:**
  - Ganancia de la opción de abandono: Máximo [0; VR – II]
  - Ganancia de la opción de compra: Máximo [ST – K; 0]
  - Ganancia de la opción real: Max [VA – II, 0]
  - Ganancia de la opción de venta: Máximo [0; K – ST]
  - VAN: $-II + FF_1 + FF_2 + FF_3 + FF_4 + ... + FF_{n-1} + FF_n$
  - $u = e^{\sigma} = e^{0,6} = 1,8$
  - $d = 1/u$
  - $p = \frac{(1 + r) - d}{u - d}$

10. BIBLIOGRAFÍA

- **Block, Stanley y Hirt, Geoffrey**; *"Administración financiera"*, **undécima edición**, Mc Graw Hill, 2005.
- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.
- **Mascareñas, Juan.**
- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Finanzas corporativas"*, **séptima** edición, Mc Graw Hill, 2006.
- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, **undécima edición**, Prentice may, 2002.

UNIDAD TEMÁTICA IX

Finanzas en contextos especiales

- OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE:

  Que el alumno conozca algunas de las situaciones que se puede encontrar en la vida profesional; en especial, los problemas de las pymes, sobre todo, las familiares, principales empleadoras de la fuerza laboral.

  Los procesos conocidos como M&A (Merger and Acquisitions), las estrategias y los procesos habituales de operación.

- TEMAS A DESARROLLAR:

  Las relaciones de la familia con la empresa y viceversa, el poder de los fundadores, los problemas más comunes de las pymes. El umbral del crecimiento, las nuevas competencias y la continuidad de la empresa en el tiempo. El protocolo familiar.

  Definiciones y características; compras estratégicas y compras financieras. El proceso de M&A. Mecanismos de salida. Compras apalancadas y proceso de Leverage Buy Out.

CAPÍTULO 23

Las Crisis en las Pymes Familiares

1. LAS PYMES FAMILIARES

1.1. Familia, tradición y empresa

Lo que diferencia a la pyme familiar de otra organización formalmente constituida es precisamente la presencia de familiares en la misma con poder y control sobre el sistema administrativo–comercial y financiero, reuniendo en la organización a dos instituciones bien diferenciadas: familia y empresa; con fuertes lazos emocionales en la primera –ya que la familia le dio origen–, y un sentido más racional en la segunda.

Este tipo de empresa será más familiar en la medida en que más parientes se vayan acoplando a la misma, y no sólo las pymes tienen esta particularidad, sino que las grandes empresas o corporaciones también son mas familiares cuando las decisiones son tomadas por los mismos miembros; entonces, en este caso, la proporción de familia dentro de la organización es reducida, pero las decisiones estratégicas pasan a ser un canal exclusivo del círculo familiar y los aliados estratégicos que éstos tengan con algún grado de poder dentro de la organización formal de la compañía.

El origen y nacimiento de las empresas no sólo se corresponden con el objetivo de cubrir las demandas que la sociedad plantea, sino que también se deben a un deseo de independizarse para el ser humano de las actividades laborales –entendidas estas bajo la forma de relación de dependencia–, y comenzar a vivir una experiencia totalmente distinta como lo es la actividad del hoy llamado *"entrepreneur"*, tan buscado por los distintos países por ser el precursor de nuevos negocios e ideas, y dispuesto a arriesgar su capital, esfuerzo e imaginación en la búsqueda denodada de éxito.

Las empresas familiares presentan varias ventajas con respecto a una organización tradicional, entre ellas podemos mencionar:

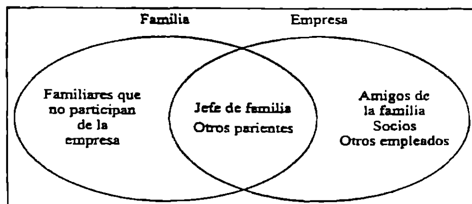
- El fuerte grado de compromiso de los empleados–familiares con la misma (más aún si son miembros del círculo de los propietarios);
- La confianza y la lealtad con la que operan (que debilita los sistemas de control necesarios);
- La flexibilidad en las tareas y el tiempo disponible;
- Elasticidad en la retribución (baja en un principio para crecer junto con la empresa después).

Pero, por sobre todas las cosas, se destaca el orgullo personal de llevar adelante un emprendimiento que a todos los integrantes los hace ver a sus ojos como elemento indispensable para alcanzar el desarrollo y el éxito.

Entre las desventajas, podemos mencionar las siguientes:

- La *"rivalidad entre hermanos"*, entendida como dos personas de la familia que compiten en un juego de poder que relaciona la estructura de jerarquía dentro de la empresa (jefes y gerentes) con las relaciones familiares que acompañan esta situación;
- El proceso de influencia que ejercen los familiares que no trabajan en la empresa pero toman parte activa e incluso determinante (y los que están dentro de la misma se sienten menospreciados en sus valores);
- El deseo obsesivo del fundador de mantener el orden familiar dentro de la organización, con la relación padre–hijos como presidente– gerentes; etcétera.

Las relaciones entre la empresa y la familia, son:



Nos encontramos con un esquema formado por los dos principales círculos de poder. En primer lugar el círculo de la organización familiar: al que pertenece el fundador, con sus afectos y relaciones de tensión y desacuerdos generacionales, con el apoyo y las sugerencias del cónyuge, en una tarea de influencia externa que tendrá repercusiones en la organización, las decisiones y el mando. Aquí también se ubican los socios que el fundador pueda tener, con lo cual se daría paso a un tercer círculo por parte de este integrante y la familia del mismo.

También en este círculo encontramos a los familiares directos (hijos, hijas, hermanos, etcétera) tanto del núcleo íntimo como otros parientes (tíos, primos, sobrinos, etcétera), y que cumplen tareas laborales de distinta índole.

Dentro del círculo de la familia, pero fuera de la esfera del negocio, se hallan los restantes integrantes de la familia íntima del fundador y los demás parientes.

Por otra parte, el restante círculo da cuenta de la organización y los distintos grupos de integrantes que se encuentran en la misma: empleados contratados del ambiente externo que nada tienen que ver con la familia, personas que tienen relación con algún familiar pero no tienen lazos de sangre, el staff externo (estudios contables, de asesoramiento impositivo, legal, etcétera).

También suele ser común que en este tipo de organizaciones se ubiquen amigos propios o del círculo cercano de familiares del fundador, o que éste tenga algún socio en la empresa, situación en la cual tendríamos que duplicar los círculos existentes para representar las distintas formaciones que coexistirían dentro de la organización.

En primer lugar, observamos que conviven distintos subsistemas –familia y empresa– dentro de un sistema mayor –la organización–, con relaciones particulares que indican los distintos intereses, y el tejido de tramas de características particulares que se conforman según los distintos grupos de origen.

En la intersección de ambos círculos, encontramos a aquellos integrantes que comparten las responsabilidades de dirección en ambas instituciones: de la cual normalmente resulta ser la cabeza visible tanto en la organización como en su rol de jefe de familia.

Es evidente que el carácter necesario para afrontar esta actividad (la de entrepreneur, o quien decide comenzar algo más que algo transitorio) es muy distinto al de aquel que valora la seguridad y la tranquilidad de una relación laboral que le brinda un salario conocido y beneficios sociales; se desprende que semejante fuerza de voluntad no sólo no va a desaparecer, sino que la misma va a potenciarse casi de manera proporcional al éxito alcanzado y esto que es condición sine qua non para dar origen a una empresa, puede llegar a convertirse en un *"salvavidas de plomo"* cuando el crecimiento de la misma haga necesario un manejo profesionalizado de los resortes de la empresa para que en las decisiones que se tomen, cada vez más estratégicas, cada vez de más largo plazo, cada vez mas difíciles para los decididores, se cuente con las herramientas necesarias para optimizar los recursos, reducir la incertidumbre y optar por la mejor alternativa.

Bien sabemos que una empresa familiar se va forjando al calor de sus fundadores, quienes, al decidir *"cómo se van haciendo las cosas"*, son los responsables de la identidad y la cultura de la misma, y que ésta va creciendo y modelándose de las experiencias.

Los problemas y soluciones aportados en el día a día y la falta de profesionalización hace creer que las soluciones que hoy se sugieren para resolver problemas han sido probadas y aceptadas, entonces, ante la aparición de un problema similar –no necesariamente igual– la misma estrategia será la salida elegida, ya que la historia reciente así lo confirma, y entonces estos procederes se van estableciendo en la organización y afirmando cada vez más en la misma medida que con dichas actitudes o respuestas dan solución a los planteos, ya sin analizar si es la mejor respuesta que la organización puede dar ante ese caso particular –analizando eficiencia–, sino simplemente por su eficacia.

1.2. Los valores de los fundadores y sus antecedentes

Los valores que una persona posee son, por lo general, la consecuencia que las fuerzas sociológicas y psicológicas de la sociedad a la que pertenece ejercen sobre el individuo, desde su infancia y rodeado por el contexto de familia, como también por la escuela y el barrio donde se desarrolló. Los valores observados y asimilados –principalmente durante esta etapa– van a ser los que perduren en la conciencia como rasgo distintivo de la personalidad, los cuales, en los momentos de crisis, van a aparecer con toda su fuerza para dominar la situación; estamos hablando de los mapas mentales que se encuentran en la parte mas escondida de la naturaleza humana.

La teoría del iceberg indica que lo observable de una persona es lo que ella quiere mostrar ante los ojos de los demás, que si bien puede ser auténtico, sólo es la parte visible –al igual que el iceberg que muestra una pequeña parte de su verdadero tamaño– de la personalidad que observamos. Los valores que están impresos en el inconciente son los que van a decidir una respuesta inmediata y segura en las decisiones difíciles que se deban tomar.

Es por eso que los valores que tengan implícito los fundadores van a ser un elemento de fundamental importancia para el manejo de la empresa. Dentro de esos valores, está en primer lugar, si la empresa será un medio o un fin en sí mismo; en caso de ser un medio el objetivo será otro y por lo tanto la empresa no tendrá el carácter de tal, pues solamente se trata de alcanzar un objetivo último que es otro –distinto al de empresa– y por lo cual la característica principal será la falta de previsión y visión de futuro.

De esta manera, podemos realizar una clasificación de características de acuerdo a la intencionalidad de los fundadores para la creación de la empresa y los antecedentes empresariales familiares:

Empresa como medio	Empresa como fin
Antecedentes familiares	
Sin antecedentes empresarios	Con antecedentes empresarios
Factores negativos conducen a la creación de la empresa	Factores positivos conducen a la creación de la empresa
Menor posibilidad de mentoring	Posibilidad de mentoring
Objetivo: sustento	Objetivo: empresa
Visión: negocio	Visión: empresaria

Algunos investigadores relacionan cierto clima empresarial en el ambiente familiar con la inclinación a la formación de empresas por parte de los integrantes; pero lo que si está probado es la posibilidad de contar con mayores recursos y de mejor calidad, tanto monetarios u otros activos físicos como así también experiencia acumulada, un lenguaje propio, agenda de contactos e información provista por la actividad de la familia.

Un recurso de inestimable valor para los emprendedores, resultan ser las redes familiares y de negocios que se tienen antes de comenzar con la actividad, que de alguna manera suavizan y reducen el periodo de adiestramiento, colaborando a pasar mas rápidamente la curva de aprendizaje (la cual significa economizar tiempo y recursos, dos bienes tan escasos como preciados).

Tener la posibilidad de contar con una persona que asuma el rol de mentor, significa aceptar a un guía, a un consejero, el cual debe ser una persona de mucha confianza para el *mentee* (o sea, el receptor de las enseñanzas del mentor). Esta persona debe ser experimentada en el negocio o actividad empresarial, además de conciliar con la cultura y los rasgos de identidad del *mentee*. Estar preparado para saber escuchar y comprender, tanto las emociones como los hechos prácticos que se puedan presentar. No hay que olvidar que el *mentee* le depositará su confianza, tanto en temas vinculados a la empresa como aspectos personales que le ayudarán a mantener el equilibrio ante situaciones difíciles.

El compromiso asumido es mutuo, y tanto el mentor como el *mentee* deben estar de acuerdo en legitimizar la relación y el compromiso mas allá de las cosas que no compartan, siendo la confianza el refuerzo necesario para obtener los mejores resultados de esta relación, especialmente beneficiosa para el fundador que tiene la oportunidad de estar respaldado por un mentor.

Realizando una genealogía de los fundadores, podemos describir las características más comunes de cada uno de los modelos:

- Fundador de empresa con tradición familiar en el ramo: este grupo está integrado por aquellos que ya conocen la actividad específica a la que se van a dedicar, y tienen un conocimiento bastante avanzado de los negocios y el funcionamiento de las empresas del sector. Son los que tienen las mayores oportunidades de éxito o, al menos, los mejor preparados para acometer la empresa. Como plus, cuentan con un respaldo tanto de bienes como de know how de negocios y apoyo logístico para la concreción y desarrollo del proyecto.
- Fundador de empresa con tradición familiar empresarial: al igual que el grupo anterior, el ambiente familiar de crianza y el desenvolvimiento dentro de una esfera de negocios y empresa que reina en la familia prepara desde chico a estos fundadores para la tarea que van a realizar. El elemento diferenciador con el grupo anterior está dado por el objeto de la actividad a realizar, ya no es el mismo negocio al cual se dedicó la familia: no es el industrial textil cuyo hijo crea su propia empresa también textil; o el propietario de una flota de taxis que pretende involucrar a sus descendientes en el mismo rubro. Aquí el elemento diferenciador está dado por el cambio de actividad, el cambio de rubro, que puede obedecer a querer probar las habilidades innatas en el nuevo fundador para hacer negocios y crear su propia empresa.

- El último caso identifica a aquellos fundadores para quienes la empresa representa un medio y es el elemento a través del cual van a satisfacer sus necesidades, tanto de manutención como personales de realización y autovaloración. Para este caso, la familia no significa un aporte de recursos –principalmente los intangibles, como el saber hacer, los contactos y los consejos–, sino que incluso aguardan del fundador las respuestas necesarias a los problemas cotidianos, cargándolo aún más de responsabilidad y de una cierta necesidad de "no fallar" en las decisiones que día a día vaya tomando.

1.3. Los problemas más comunes en las pymes

Cuando se estudia el contexto con el cual deben convivir las pymes en general, se observa que los principales problemas que deben resolver –de acuerdo con la mayoría de los autores de la materia– son:

- Relativos a la empresa familiar exclusivamente:
  - La rigidez del fundador de la firma.
  - Los conflictos emocionales con los otros miembros de la familia–empresa.
  - El incremento del capital de la misma a través de las ganancias producidas y no distribuidas entre los trabajadores–familiares.
  - La legitimidad del liderazgo en la empresa y la imagen que se trasunta a la familia.
  - Los conflictos fruto de los intereses particulares.
  - Las diferentes ópticas sobre el control de los recursos.
  - Las diferentes ópticas de las responsabilidades y las compensaciones.
  - La carencia de un plan de sucesión de la empresa, truncando la visión de futuro de sus integrantes.
  - La falta de un protocolo que regule las relaciones entre los distintos integrantes de la familia en su función de empresa.
- Relativos a la empresa pyme:
- Rigidez del marco regulatorio, por contar con un sistema que fue diseñado para grandes empresas.
- Acceso limitado al financiamiento, tanto en cantidad insuficiente como con tasas que no soportan la estructura de costos.
- Acceso a tecnología convencional, en especial a hardware y software, pero escasos recursos en TIC.
- Limitaciones a tecnología de procesos de última generación.
- Dificultad para el ingreso y posicionamiento en el mercado local.
- Falta de incentivos para orientarse a la exportación.

- Recursos humanos generalmente experimentados pero poco formados.
- Fallas en la gestión (de calidad, financiera, comercial y administrativa).
- Fallas en el sistema de información, tanto interna como externa.
- Dificultad en interpretar las señales del mercado.
- Falta de planificación, tanto estratégica como operativa.
- Enfoque centrado en la inmediatez, de poco valor agregado.
- Estructura formal deficiente con mando rigido.
- Falta de un gremio fuerte que los agrupe y con poder de lobby, capaz de producir medidas positivas de parte del gobierno.

Pero las mayores dificultades se presentan cuando la pyme familiar ingresa a un juego mas grande, donde los jugadores que compiten ya no son los mismos *"conocidos de siempre"*, donde la competencia se hace más feroz y el premio para el ganador resulta mas que interesante, y el castigo para el o los perdedores deja secuelas que, a veces, llegar a impedir la continuidad de la empresa.

Es entonces cuando se hace mas necesario desarrollar una cultura que considere al aprendizaje entre sus valores más importantes, ya que:

> *"El proceso de aprendizaje es la capacidad de ir mas allá de los programas o esquemas vigentes, aunque los efectos pueden ser o no innovadores.*
>
> *El proceso:*
>
> *a) Le da adaptación y creatividad a la organización en nuevos contextos; y*
>
> *b) Permite incorporar nuevas formas de mantener lo existente.*
>
> *El aprendizaje es un proceso que viene a cubrir la brecha o diferencia percibida entre el saber existente y el necesario. Esto permite corregir errores, mejorar la lectura de la realidad, o bien tomar decisiones de cambio. Es más que obtener información para guardarla en la memoria (la decisión rutinaria). La corrección de la brecha se hace mediante un proceso razonado, no intuitivo."*[1]

Dentro de este contexto es cuando la empresa debe comenzar a trabajar con mundos que son cada vez menos mecánicos, menos previsibles que antes para comenzar a adentrarse en la complejidad y la incertidumbre.

Es en esta temática que el pensamiento complejo se hace fuerte para enfrentar las situaciones de incertidumbre que genera el contexto, diseñando estrategias y planes que deben ir modificándose y adecuándose a la información que obtiene el ente para elegir siempre el camino más eficaz y eficiente para alcanzar sus fines.

1 *Etkin, Jorge; "Gestión de la complejidad en los organizaciones", página 29, Oxford University Press, 2003.*

Entonces, la organización *"... busca sin cesar juntar información y verificarla, y modifica sus acciones en función de las informaciones recogidas y de las casualidades que se encuentran en el camino"*[2].

Para enfrentar la complejidad, Morín interpreta que deben observarse siete principios:

1) El principio sistémico: el todo es más que la suma de las partes, y también es menos que la suma de las partes, cuyas cualidades están inhibidas por la organización del conjunto.

2) El principio holográfico: en las organizaciones complejas, no sólo la parte está en el todo, sino que el todo está inscripto en cada parte.

3) El principio de retroalimentación: la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa; es el mecanismo autorregulador.

4) El principio recursivo: referido a las nociones de auto–producción y de auto–organización (reproducción de las características que hacen viable a la empresa).

5) El principio de autonomía/dependencia (auto–eco–organización): la autonomía y la dependencia resultan inseparables, ya que la auto–organización siempre está acompañada de elementos que dependen del entorno.

6) El principio dialógico: une dos nociones que deberían excluirse entre sí pero que son indisociables en una misma realidad (orden – desorden). Lo dialógico permite asumir racionalmente la inseparabilidad de nociones contradictorias para poder concebir un mismo fenómeno complejo.

7) El principio de reintroducción del que conoce en todo conocimiento: restaura al sujeto como parte del proceso cognitivo, destacando que todo conocimiento es una reconstrucción/traducción que hace una mente/cerebro en una cultura y tiempo determinados.

La primera condición para logar una empresa con oportunidad de continuidad en el tiempo es lograr lo que Etkin denomina una empresa viable, refiriéndose a que *"lo viable implica entonces una mirada interna de la organización, refiere a sus capacidades y a lo que ella puede mantener como producto de su esfuerzo coordinado. Pero para ser viable, la organización no puede desentenderse de los cambios con el entorno. Por ejemplo, un sistema que "involuciona" en sus prestaciones también es inviable. Porque el concepto de lo viable refiere a lo que no se impone por la fuerza, que se subvenciona o depende de los privilegios del poder. La viabilidad es una señal de potencial creativo y también de congruencia con las legítimas demandas de los actores sociales"*[3].

2. EL UMBRAL AL CRECIMIENTO

2.1. Introducción

El umbral al crecimiento es el paso estrecho y obligado por el cual deben pasar todas aquellas empresas que, ya consolidadas como tales, quieren incrementar en forma significativa su participación en el mercado en el que operan, provocando un cambio no sólo cuantitativo, sino que se hace necesario un salto cualitativo.

2 *Morín, Edgar; "La cabeza bien puesta, repensar la reforma, reformar el pensamiento", página 66, Ediciones Nueva Visión, segunda reimpresión, Buenos Aires, 2001.*

3 *Ob. Cit. en 1, página 18.*

Realizar dicho proceso implica la necesidad de:

1) Una mayor financiación –nueva financiación, pues los instrumentos y entidades con los que opera ya no satisfacen las nuevas necesidades.

2) Más personal especializado– por lo cual debe recurrir a los servicios de una consultora para la toma de personal.

3) Una mayor tecnología –necesaria hoy en día en cualquier actividad para no quedar rezagados.

4) Mejores sistemas administrativos –que le permitan optimizar sensiblemente los sistemas de registro e información, tanto para uso interno como externo.

5) Y, sobre todo, mejorar los análisis para la toma de decisiones, ya que esta condición resulta imprescindible para imprimir un sello profesional que le confiera a cada una de las decisiones poder elegir la más acertada dentro del abanico disponible.

Ingresar en un nuevo escenario, más competitivo, significa que no se trata solamente de vender por vender: los mayores ingresos por ventas no significan necesariamente mayores utilidades, tener grandes stocks no siempre son buenos negocios, tener pocos administrativos no es optimizar costos, etc.; una nueva mentalidad debe impregnar a la organización toda para enfrentar con éxito la necesaria transformación.

Cruzar el umbral al crecimiento significa pasar de un mundo conocido (del cual tengo algunas certezas y bastante experiencia, donde conozco a los actores y ellos me conocen, donde se cimentó la habilidad para desarrollar con éxito planes de negocios acordes a las viejas realidades), a otro donde las reglas de juego son distintas, donde los jugadores que compiten tienen otras estructuras (más acordes a la nueva realidad), donde la estrategia y la política se hacen más fuertes y necesarias, donde se tejen alianzas y desarrollan otros vínculos.

En fin, estamos hablando de un mundo, al decir del profesor Pedro Pavesi, mucho más sensible, mucho más profesionalizado que el anterior.

2.2. Las nuevas competencias

Adquirir nuevas competencias (para la pyme que atraviesa el umbral), significa la posibilidad de realizar los cambios necesarios que le permitirán tener un mejor manejo en el nuevo mundo al que ingresa, la posibilidad de sortear con mayor éxito la nueva etapa del crecimiento.

Necesitará afianzar:

- El área financiera, para competir con éxito en la lucha por el financiamiento de la nueva etapa, contar con los profesionales adecuados que le permitan ingresar a los nuevos mercados y utilizar las nuevas herramientas del mercado de capitales, como descuento de cheques en la BCBA, lanzar ON, securitizar, etcétera.

- El área administrativa: será necesario mejorar sustancialmente la información contable para terceros y también la referida a uso interno. Contar con un buen tablero de comando es una decisión más que saludable, complementar la información contable con informes de gestión debe constituirse en una práctica diaria.

- El área de Recursos Humanos: donde resulta evidente la necesidad de contar con personal capacitado acorde a la nueva estructura, ya sea a través de la capacitación del existente o buscando nuevos recursos en el mercado de trabajo, sin perder de vista el objetivo imprescindible e imperioso de contar con un grupo de gente capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios. Trabajar en el clima organizacional será una tarea especial a desarrollar dentro del marco de la nueva organización; según **Alfredo Bernardi**: *"Es difícil crear un clima al menos razonable sin un buen programa de comunicaciones, que será percibido como una clara intención de que a la organización le interesa que cada uno conozca con el mayor grado de detalle posible cuáles son los proyectos o los problemas. Siempre hay necesidad de conocer qué ocurre en otros sectores, cuáles son los planes generales, qué perspectivas tiene el negocio a corto y a largo plazo. La comunicación permite que todos sepan lo que todos hacen y que el conocimiento se transmita sin barreras con máximo aprovechamiento para el conjunto, que así adoptará las mejores prácticas (boundaryless organization). Un programa de comunicaciones es una buena forma de reconocer que el individuo es importante. Y el individuo lo percibe y actúa como tal. Además de motivar, confirma qué se espera de cada uno. Así se desarrolla un alto grado de confianza. Quien crea que aumentando excesivamente los controles logra una organización mejor en lugar de invertir el mismo tiempo en aprendizaje, desaprovecha su tiempo. Una vez efectuados los acuerdos relevantes debe haber la mayor libertad y confianza"*[4].

- Las nuevas tecnologías: la Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC). El desarrollo de las nuevas tecnologías ha supuesto una revolución comparable a la Revolución Industrial. Los sistemas de trabajo y las formas de comunicación han sufrido una transformación, que ha originado el fenómeno de la globalización. La implantación de las Nuevas Tecnologías (NNTT) en las empresas supone una ventaja competitiva. Las tecnologías móviles e internet son las protagonistas de una nueva forma de organización en el trabajo. Las nuevas tecnologías acercan al cliente y al empleado a la empresa mejorando la calidad del servicio y el equilibrio entre la vida laboral y familiar. La necesidad de conciliar la vida personal, familiar y laboral supone un reto para la empresa cada vez más consciente del valor del capital humano disponible y del valor de la diversidad en los recursos humanos. En este ámbito, las NNTT juegan un papel fundamental, permitiendo flexibilizar el entorno de trabajo. Su utilización supone una transformación interna de las organizaciones y la adopción de nuevos modelos de trabajo e interacción. Por lo tanto, la incorporación de las TIC a las empresas y a otras instituciones está produciéndose de manera muy rápida y puede aportar prosperidad a mucha gente. La demanda de tecnología es cada vez mayor en las pymes, ya que han percibido que supone una ventaja competitiva, incremento de la productividad. Uno de los inconvenientes con los que se encuentra la empresa y en particular las pymes es el alto costo inicial de la infraestructura tecnológica de avanzada.

- Las posibilidades que ofrece la tecnología de banda ancha, la conexión sin cables y las distintas modalidades de conexión móvil permiten el trabajo desde un lugar remoto, la posibilidad de atención a los clientes más rápida y el acceso de éstos a la empresa desde la ventana virtual. Uno de los problemas que se presentan es la falta de formación en la utilización de las nuevas tecnologías. Pero, por sobre todas las cosas, es una nueva cultura la que deberá florecer sobre la empresa para que esta pueda sortear con mayores probabilidades de éxito el umbral al crecimiento y transformarse en una empresa prolija, con fuertes convicciones y poder, capaz de desarrollar las herramientas necesarias que el nuevo escenario al que ingresa le requiere, con la flexibilidad tan necesaria en estos tiempos.

Sólo con la profesionalización de las diferentes áreas no es suficiente para dicho cometido, sino también definir el espacio, la forma y el lugar que van a ocupar cada uno de los integrantes–fundadores–familiares (elemento tradicional de mando) en el futuro esquema resulta casi tan imperioso como el cambio cultural mismo.

4 *Bernardi, Alberto; "Reflexiones sobre clima organizacional".*

Definir el lugar, la responsabilidad, el poder y las áreas en que van a operar los integrantes–fundadores–familiares es tan importante, o más, que el cambio mismo en la organización. En definitiva, son los dueños, o accionistas si los vemos en su carácter de propietarios de la organización, los que deben decidir y tomar el camino del cambio.

3. LA CONTINUIDAD DE LA EMPRESA EN EL TIEMPO

3.1. Introducción

Desde su misma creación y durante los primeros años, la continuidad en el mando y el manejo de las empresas familiares es un tema que no se prevé ni se piensa. No ocupa un lugar en particular ya que, a lo sumo, se espera que la continuidad siga un camino *"natural"*, que se resuelva solo.

La planificación del futuro de la empresa –desde las inversiones a realizar, pasando por la formalización y organización de la misma– no es un objetivo perseguido por los fundadores, y menos aún analizar la posibilidad del retiro y la forma que va a tomar éste cuando llegue el momento dado.

Retomando el tema de la continuación de la empresa familiar, un factor fundamental se debe a la no delegación del poder por parte del fundador en sus hijos u otros subordinados, no permitiendo de este modo que se formen equipos preparados para afrontar problemas o contingencias propias de la actividad empresaria. En esta misma línea de pensamiento, el fundador se niega sistemáticamente a enfrentarse al traspaso del poder (en realidad a preparar una sucesión), que prepararía el futuro de la empresa allanando el camino y eliminando parte de la incertidumbre propia del caso.

Los planes de sucesión planificada resultan ser elementos claves para la toma de decisiones en las organizaciones familiares para regular la actividad de los familiares en la misma, y normar de esta manera sobre el futuro, a efectos de evitar colisiones de la familia en la empresa y de la empresa en la familia.

Generalmente, el instrumento apto para este tipo de situación resulta ser la elaboración, redacción y aceptación mediante la firma, por todos los miembros involucrados, de un documento que indique tanto en la empresa como en la familia propietaria los lugares y responsabilidades acordadas.

3.2. El protocolo familiar

En la empresa familiar, se debe redactar, planificar y definir un protocolo familiar, el se convertirá en el documento estatutario, normativo y jurídico de referencia, en una especie de *"Constitución"* para la familia empresaria, y que permitirá resolver adecuadamente la separación entre gestión y propiedad.

De esta manera, se pretende evitar que los eventuales conflictos familiares perjudiquen el proyecto empresarial. Se trata de un documento de gobierno, de un conjunto de normas reguladoras de las relaciones o vínculos de la familia empresaria; es como el testamento, la estructura de gobierno, el equilibrio de poder, los RR.HH., los órganos de gobierno de la familia, el Consejo de Familia, los distintos órganos para el gobierno de la empresa familiar, Consejo de Administración, etcétera.

El protocolo normaliza el proceso de sucesión, mediante la planificación del relevo de la figura del fundador por la generación que le sucede, permitiendo el acceso de los familiares a la estructura empresarial, la elección de consejeros no relacionados con la familia, la determinación la remuneración de los directivos, etcétera.

Otro de los objetivos buscados y especificados se refiere a la misión, los valores, los objetivos, los propósitos, los acuerdos establecidos sobre el empleo y las retribuciones, la propiedad de las acciones, la herencia, la compra y venta de activos de la empresa, las compraventas objeto del giro normal del negocio, los derechos de los accionistas, etcétera.

Permite sentar las bases de las relaciones entre el Consejo de Familia y el Consejo de Administración, determinar la estructura de los criterios para formar y seleccionar a los líderes, determinando los derechos y las responsabilidades de los mismos, con la adjudicación de los roles por escrito y la distribución de los cargos directivos, controlar a los externos de los puestos de dirección, etcétera.

El protocolo familiar, igualmente, puede y debe ser un regulador del Buen Gobierno Corporativo de la empresa, del Código Ético, de las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial y un elemento de atracción del *"talento"*.[5]

El protocolo familiar es un pacto de caballeros cuyo fin último es solucionar –o prevenir– problemas dentro de la familia, como así también evitar el deterioro que significa para la actividad empresaria no contar con un plan a futuro y sin líderes ciertos en el recambio generacional.

La confección del protocolo familiar debe estar orientada a atender las necesidades particulares de la familia a la que asiste y la empresa que se trate, esto significa que intentar utilizar un modelo estandarizado de protocolo familiar no sólo no es recomendable sino que incluso puede ser perjudicial para los fines propuestos, pues estaría atendiendo a cuestiones propias de otro caso, resolviendo problemas que en un caso no existen y dejando de observar detalles importantes, dadas las necesidades y particularidades de la familia de la que se trate.

Entonces, si como se dice coloquialmente *"cada familia es un mundo"*, las características propias de cada familia debe estar representada en el protocolo con la importancia y el rigor necesario a fin de no dejar huecos que puedan significar problemas a futuro, sobre todo cuando en la familia se incorporen nuevos integrantes –yernos, nueras, sobrinos, etcétera–, y se transformen en elementos de presión para la familia y la empresa.

Esto significa que la confección del protocolo familiar implica analizar detenidamente la situación de la familia: quiénes son los involucrados, el interés que tienen en el negocio, la preparación que han recibido o van a recibir, las relaciones existentes dentro del núcleo familiar, las relaciones de poder dadas en el interior de la empresa, la personalidad de los integrantes de la familia, la visión del conjunto sobre el futuro del negocio y la proyección que cada uno de ellos tiene sobre el particular.

3.2.1. Las características del protocolo familiar

Analizar la realización de un trabajo de este tipo, implica:

1) Tener una cantidad importante de reuniones con los integrantes de la familia a efectos de ver las relaciones existentes, conocer los intereses de cada participante, observar el clima familiar, y confeccionar una descripción de habilidades, conocimientos y experiencias de quienes se postulan como actores en la empresa y que tienen interés de estar en ella.

2) Realizar las mismas visitas al lugar de trabajo de cada uno de los familiares dentro de la empresa para realizar la observación en el campo y recoger las experiencias correspondientes.

3) Contrastar las posturas, deseos, intenciones y visiones de los diversos familiares con las observaciones realizadas en el ambiente de familia y en el de la empresa.

5 *Antognoli, Santiago; "Protocolo familiar", www.gestiópolis.com (03/10/2007).*

4) Definir perfiles y características propias de los familiares a efectos de dejar a salvo los intereses particulares de todos ellos.

5) Chequear la información obtenida y las presunciones básicas (perfiles y características) con los demás empleados de la empresa.

6) Realizar contactos con los demás integrantes de la familia que no pertenecen o no tienen propiedad sobre la empresa, pero sí tienen ascendencia sobre algunos de ellos, tales como nueras, yernos, sobrinos, etcétera.

7) Ubicados ya los perfiles y definidas las responsabilidades que cada uno de ellos quiere tomar, consensuar acuerdos de mínima para ir consolidando el acuerdo, sin forzar a las partes a tomar decisiones con las que no están totalmente de acuerdo.

8) Proyectar hacia el futuro los acuerdos que se van alcanzando, sin apresurar los tiempos, a través de un diálogo claro y fluido, aceptando las distintas reacciones que el proceso puede provocar en algunos de ellos como consecuencia del deseo o exigencia de otros, morigerando y orientando los diálogos en pos de lograr una armonía que se pueda trasladar a la empresa.

9) Ser consciente de que es un proceso que exige cautela y sumo cuidado en el manejo de las relaciones, ya que ninguno de los integrantes debe sentirse perjudicado o menospreciado, pues, en ese caso, estaríamos ante el germen de potenciales problemas a futuro.

Los objetivos a lograr, serían:

1) Obtener el consenso sobre la visión y la misión de la empresa, y el lugar que la misma va a ocupar en el seno de la familia.

2) Obtener el consenso sobre la forma de gobierno que va a adoptar la empresa en un futuro cercano, y los cargos que la organización requeriría.

3) Tomar posiciones sobre las características personales y profesionales óptimas que deberían tener los ocupantes de esos puestos.

4) Elaborar el organigrama de la empresa en función de las necesidades administrativas del organismo, y las posiciones gerenciales claves en el negocio.

5) Determinar la responsabilidad de cada puesto a cubrir por los integrantes de la familia, sin identificar puesto con persona, a efectos de no adaptar el puesto a la persona sino a las necesidades de la función.

6) Determinar los sistemas de control y auditoría interna relevantes para el normal funcionamiento y claridad de los negocios.

7) Determinar los sistemas de retribución y compensación para los que ocupen cargos relevantes dentro de la organización y, para aquellos que no, identificar los caminos para acceder a las posiciones.

8) Definir y convenir una clara separación de familia y empresa, con reuniones empresarias predeterminadas para tratar los temas de la empresa, y las reuniones familiares para los eventos de familia.

9) Sentar las bases para los mecanismos de toma de decisiones, delimitación de responsabilidades, obligaciones y derechos de los siguientes integrantes: familiares, empresarios, propietarios.

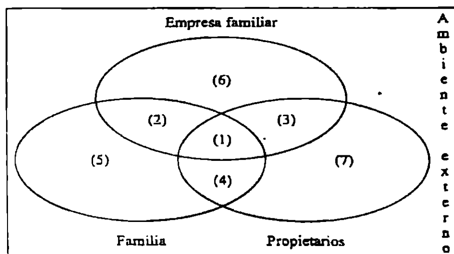
10) Sentar las bases para los mecanismos de resolución de problemas no comprendidos en el protocolo familiar, las pautas de conducta esperadas, normas de buena convivencia, etcétera.

11) Declamaciones relacionadas con la ética, la moral y el buen gobierno corporativo encaminadas a lograr un clima de armonia y crecimiento.

3.3. Los tres círculos: familia, propiedad y empresa

La existencia de la empresa familiar denota la presencia de una compleja red de relaciones compuesta por un sistema de tres elementos de primordial importancia: familia, propiedad y empresa.

Este esbozo nos está indicando la coexistencia de relaciones muy particulares que debemos tener en cuenta al momento de la confección del protocolo familiar, y que son las interrelaciones y aparecen en forma de intersección, según el siguiente gráfico, representado por los círculos de **Davis–Tagiuri**:



Referencias:

(1) Núcleo principal, correspondiente a los familiares que trabajan en la empresa y son propietarios de la misma.

(2) Intersección donde se ubican aquellos familiares que trabajan en la empresa pero no tienen participación en la propiedad (propietarios) de la misma.

(3) En este sector, están representados aquellos propietarios que trabajan en la empresa pero no tienen lazos consanguíneos con la familia (son los socios que el fundador puede tener).

(4) En este caso, este sector pertenece a los familiares que no trabajan en la empresa pero tienen parte (propiedad) en la misma.

(5) Es el resto de la familia del fundador, que no trabaja en la organización familiar ni tiene participación en la misma.

(6) Aquí están representados el personal empleado (en relación de dependencia) por la empresa, que no tiene filiación con la familia ni participación en el capital del ente. Comprende tanto a los empleados que provienen del ambiente externo y se incorporan a la empresa, como así también a los amigos y conocidos de los distintos integrantes de la familia. Este sector también incluye a los distintos parientes políticos vinculados a cualquier integrante de la familia.

La figura precedente representa la existencia de la organización integrada por tres elementos poderosos que coexisten en un mismo tiempo y lugar, como integrantes de un sistema pero que, a su vez, son sistemas en sí mismo.

El problema que se detalla a continuación está relacionado con la coexistencia de estos tres mundos en un mismo universo.

Esos mundos son:

- **Familia:**

  Piedra basal de esta red, es el elemento constitutivo por naturaleza que le da sustento y forma a la organización, la delimita y gobierna.

  Es importante pensar en la creación de un Gobierno Familiar para atender los asuntos de la familia en la empresa, que vele por el buen manejo de la misma y canalice el seguimiento correspondiente. El objetivo es separar resultado de empresa/relación familiar, y evitar suspicacias y acosos.

  La familia es una entidad que va creciendo en el tiempo y se va renovando con el ingreso y la llegada de nuevos integrantes, con el tiempo comienzan a formarse nuevas familias que velaran cada una de ellas por los intereses comunes y/o los propios y la diferencia familia consanguínea con familia política se hace más marcada.

  En ocasiones, las empresas familiares no encuentran en su seno a los sucesores adecuados para mantenerlas en pie, por lo cual se hace necesario desarrollar un plan de desarrollo integral para capacitarlos en los conocimientos necesarios del mundo de los negocios.

  En otras ocasiones, los herederos no tienen intención o preparación suficiente o aspiraciones distintas al del ambiente de negocios, por lo cual, sea cual sea el caso, es importante contar con un staff profesional que pueda continuar con el mismo y poder proyectar a la empresa.

- **Propiedad:**

  Son los verdaderos dueños de la empresa, y puede estar integrada por personas de una o más familias, por lo cual es conveniente pensar transformar en algún momento la sociedad familiar es una de algún tipo societario que mejor se adapte a las peculiaridades de la familia y la empresa (sociedad anónima o sociedad de responsabilidad limitada), a efectos de dotar a la organización de los elementos constitutivos inherentes a la importancia que la entidad está tomando.

Por ende, debería existir (aún sin conformación societaria) una Asamblea de Propietarios, o Accionistas en su caso, que trate los temas referidos a:

- Política de dividendos y distribución de utilidades.
- Política de inversiones.
- Elección del Directorio.
- Evaluación de la gestión y el resultado de la empresa.

- Empresa:

  Al igual que la familia, que a través del tiempo va evolucionando, cambiando, aumentando sus integrantes, la empresa también evoluciona con el paso del tiempo. Va cambiando su estructura, definiendo sus objetivos, sus necesidades.

  El órgano de dirección de la empresa se encuentra en su Directorio, conformado por miembros de la familia, los cuales deben estar asesorados por profesionales que también lo integren, o que conformen su staff.

  Asimismo, el Directorio trabajará en:

  - Planificar, presupuestar y analizar desvíos y causas en la marcha del negocio.
  - Proyectar y, previa autorización de la Asamblea, realizar planes estratégicos de inversión.
  - Determinar los objetivos tácticos en función del mandato de la Asamblea a efectos de avanzar en la visión meta de la empresa.
  - Trabajar en el armado de un Marco de Referencia sobre políticas gerenciales destinadas a cohesionar el accionar de las mismas.

  Decisiones de las gerencias serán aquellas relacionadas a:

  - Transformar los objetivos tácticos del Directorio en planes operativos, destinados a cumplir con los objetivos de la organización.
  - Tomar bajo su responsabilidad el manejo de las diferentes funciones de la empresa.
  - Hacer de nexo entre el Directorio (por lo general, la familia) y el resto del personal.

4. CONCLUSIONES

Observamos dos momentos críticos muy importantes en la vida de las empresas familiares, el primero de ellos se relaciona con el crecimiento y la necesaria transformación cultural en busca de la eficiencia empresarial.

El segundo punto crítico se debe a la difícil situación por la que pasan los fundadores al momento de decidir la sucesión de la empresa, lo cual significa determinar el momento y la forma en la cual ésta va a cambiar de manos y a establecer las relaciones entre familia, propietarios y empresa.

Situamos a las pymes familiares en la *"crisis del crecimiento"* cuando éstas intentan superar el modelo familiar dando un salto cualitativo a su gestión, para lo cual se hace imperioso el aporte de los profesionales en distintas ramas de las ciencias económicas para orientar el cambio, aportar valor y colaborar en la toma de decisiones en la nueva fase que se inicia.

Denominamos *"el umbral del crecimiento"* al pasaje de pymes familiar a otra de formación profesional que se está adaptando a un nuevo escenario competitivo, para el cual deberá modificar la cultura imperante y reorganizar sus estructuras, incluyendo la difícil situación que deberán adoptar los integrantes de la familia en el nuevo esquema.

La confección de un protocolo se presenta como la solución ideal par dejar definidas las relaciones de poder que se establecen con motivo de la existencia de la empresa de origen familiar. La necesidad de establecer acuerdos de mínima para luego seguir avanzando es la herramienta ideal para alcanzar los resultados esperados.

La determinación del nuevo rol de los dueños de la pyme es fundamental para alcanzar el cometido: optar por el gerenciamiento profesional significa separar las funciones de mando de los derechos de los accionistas, cosa que es habitual, común y natural en empresas de capital abierto, y que éstos ejerzan el control del rumbo tomado por la misma y reciban los beneficios a través de la distribución de utilidades.

5. RESUMEN

Las empresas pymes en Argentina tienen casi todas en común el origen que les dio vida: nacieron como empresas familiares. Su existencia data desde el comienzo mismo del capitalismo, y perduraron a través del tiempo como pilar de la economía; se estima que representan aproximadamente el 75% de las unidades productivas existentes aportando la nada despreciable suma del 60% del PIB, además son la principal fuente de ocupación de personal.

Hoy en día, el 75% de las empresas en Argentina tuvieron su origen en empresas familiares, siendo aproximadamente un millón las que se encuentran en operación. Estudios realizados calculan que el 70% de ellas desaparecen al poco tiempo de formarse, mientras que las que superan esta etapa tienen graves crisis, tanto de recambio generacional como de crecimiento.

"La crisis del crecimiento" no sólo se debe a la reorganización que deberá llevar a cabo como consecuencia y causa del crecimiento, sino que especialmente se corresponde con los mapas mentales de sus fundadores quienes a través de su accionar modelaron la cultura de la organización, y bajo este supuesto "La crisis del crecimiento" a superar significa romper con las barreras de la intuición en el gerenciamiento para pasar a un modelo "profesionalizado" que les permita a las pymes familiares de hoy poder atravesar con mayor chance de éxito el umbral al crecimiento.

También resulta significativo e importante a la hora de evaluar la continuidad en el tiempo la planificación de la Empresa en la Familia y la Familia en la Empresa, pues por lo general la línea divisoria se confunde permanentemente, al igual que los problemas y las soluciones que se plantean. Entonces, resulta más que indispensable trabajar con un esquema, en realidad un "Protocolo", que defina y armonice las relaciones institucionales entre los diferentes miembros para concordar criterios y limar las asperezas que pudieran aparecer. Es en este "Protocolo" donde debe figurar no solo los lugares y responsabilidades de cada integrante, sino también cómo se proyecta en el futuro la Empresa y el sistema de gestión y de gobierno que va a tomar.

El umbral al crecimiento es el paso estrecho y obligado por el cual deben pasar todas aquellas empresas que ya consolidadas como tales, quieren incrementar en forma significativa su participación en el mercado en el que operan, provocando un cambio no solo cuantitativo, sino que se hace necesario un salto cualitativo. Cruzar el umbral al crecimiento significa pasar de un mundo conocido (del cual tengo algunas certezas y bastante experiencia, donde conozco a los actores y ellos me conocen, donde se cimentó la habilidad para desarrollar con éxito planes de negocios acorde a las viejas realidades), a otro donde las reglas de juego son distintas, donde los jugadores que compiten tienen otras estructuras (más acordes a la nueva realidad), donde la estrategia y la política se hacen más fuertes y necesarias, donde se tejen alianzas y desarrollan otros vínculos.

En la empresa familiar, se debe redactar, planificar y definir un Protocolo Familiar, se convertirá en el documento estatutario, normativo y jurídico de referencia, en una especie de "Constitución" para la familia empresaria que permitirá resolver adecuadamente la separación entre gestión y propiedad. El Protocolo normaliza el proceso de sucesión, mediante la planificación del relevo de la figura del Fundador por la generación que le sucede, permitiendo el acceso de los familiares a la estructura empresarial, con la elección de consejeros no relacionados con la familia, determinar la remuneración de los directivos, etcétera.

CAPÍTULO 24

Fusiones y Adquisiciones

1. DEFINICIONES BÁSICAS

1.1. Fusión

Es el procedimiento en el cual dos empresas se fusionan en otra nueva completamente diferente (en sentido jurídico) a las anteriores. En este caso, ambas empresas pierden su identidad y dejan de existir para pasar a formar parte de otra nueva, la cual estará formada por la unión de los activos y pasivos de las anteriores. Un caso particular de fusión es cuando la empresa adquirida pierde su identidad –su razón social– pasando a ser absorbida por la adquirente; este es el caso de la fusión por absorción. Los activos y pasivos de la empresa absorbida pasan a integrar los activos y pasivos de la absorbente, una sola se disuelve y una sola se mantiene vigente.

1.2. Adquisición

Se denomina adquisición al procedimiento mediante el cual una empresa compra a otra compañía con el fin de tener el control de la misma; en este caso, la empresa adquirida no sufre ningún cambio hacia el exterior, ya que el principal cambio es de manos de los tenedores de las acciones que otorgan el derecho legal de poder controlar las resoluciones de asamblea. Es habitual que luego del cambio de control empresario siga un cambio en la composición del Directorio de la empresa y el management de la misma, para adaptar la estrategia empresarial hacia la estrategia de la empresa compradora.

2. COMPRADOR ESTRATÉGICO

Se dice que una organización realiza una compra estratégica cuando la misma persigue un bien económico, ya sea este incrementar la porción de mercado a través de la compra de una empresa de la misma industria –competidora por lo general– o cuando busca ampliar su cadena de valor sumando a la misma a sus proveedores y/o a sus canales de venta. También, son compras estratégicas aquellas compras que se denominan por *"conglomerado"*, donde las empresas compran otras compañías que pueden no tener nada que ver entre sí en término de actividades.

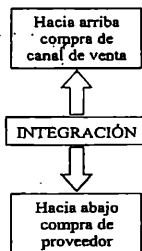
De hecho, es posible observar muchos conglomerados empresarios, grupos económicos que integran su cartera de activos con empresas pertenecientes a la industria de la construcción, la industria automotriz, alimentaria, salud, etcétera.

2.1. Beneficios de las compras estratégicas

Los beneficios de las compras estratégicas son:

- Mejoran la sinergia entre las distintas empresas del grupo, potenciando los resultados a través de: canales de distribución más eficientes, complementación en I&D (investigación y desarrollo), acceso a otras tecnologías, mayor eficiencia en las OM (operation management).
- Costos:
  - No duplicación de actividades.
  - Mejora en la relación costo/beneficio de programas de marketing.
  - Reducción de la plantilla de salarios de la Alta Dirección.
- Economías de escala:
  - Mejora en los procesos provocados por la mejor utilización de los sistemas de producción.
  - Menores costos por mayor eficiencia en los volúmenes de compras.
- Integración vertical: Una empresa se integra verticalmente cuando a través de un proceso de M&A adquiere a otra empresa perteneciente a la misma industria, pero que está en el canal siguiente o en el canal anterior. Así, una organización compra a otra compañía en una integración vertical hacia delante cuando la adquirida es, por ejemplo, un canal de ventas.

  Una empresa se integra hacia atrás cuando la adquirida se encuentra en el proceso anterior, por ejemplo es su proveedora de insumos o materia prima.



Por otra parte, la integración horizontal se refiere a la compra de un competidor. En este caso, el objetivo es ampliar el *market share* de mercado, consolidar una posición o avanzar hacia mercados integrados; mas allá del caso particular del que se trate, la integración horizontal apunta a potenciar la presencia de la empresa dentro de su industria.

3. COMPRADOR FINANCIERO

En este caso, el comprador no persigue ningún fin económico sino que la compra se explica por el valor que los inversores ven en la compañía: a través de la maximización de ganancias –producido básicamente por el gerenciamiento de activos y pasivos–, y por el potencial de crecimiento de la industria donde se encuentra.

Generalmente, los compradores financieros exigen otro tipo de resultado, distinto al que le interesa a los inversores estratégicos, ya que los primeros sólo están interesados en el crecimiento explosivo de la empresa a efectos de –luego de un periodo de unos cinco años aproximadamente– salir de negocio monetizando la inversión realizada a través de la venta total de la compañía o en forma parcial a través de la apertura del capital societario. El caso particular de los fondos de *equity* (Private Equity Found), actores principales en las compras financieras, se verá más adelante.

4. PROCESO DE *SELL–SIDE*

Se conoce con este nombre al proceso mediante el cual un banco de inversión –que no necesariamente debe ser un Banco, ya que existen organizaciones altamente sofisticadas que realizan estas tareas conocidas comúnmente en la jerga como *"boutiques"*–, que se encargan de buscar una empresa específica para un inversor determinado, o de buscar compradores para una empresa en venta.

Aunque resulte sorprendente, lo habitual en este tipo de negocios es que el comprador no sepa a priori que va a comprar o que el vendedor se va a desprender de su empresa.

Esto es así porque la mayoría de las operaciones están inducidas por las boutiques que observan de cerca el mercado y están a la expectativa de encontrar negocios para sus clientes, ya sea porque descubrieron que una empresa puede ser más valiosa para algún tercero que para su propio dueño y, por lo tanto, está dispuesto a pagar un buen precio.

Esto da lugar a dos posiciones:

a) Buscando el comprador (venta del paquete accionario).

b) Buscando la compañía (compras *"a pedido"*).

4.1. <u>Buscando el comprador</u>

Cuando los accionistas de una organización –o algún grupo inversor de la misma– desean monetizar la inversión y desprenderse de la empresa o su participación en ella, es habitual recurrir a una *"boutique"*, o banco de inversión.

Para este caso, el proceso de *sell–side* comienza con la obtención y firma del mandato –que especifica las tareas convenidas para cada parte, los plazos de ejecución, los *fee*, la forma de solución de controversias, etcétera–. Los pasos habituales son los siguientes:

1) **Obtención del mandato**: El mandato es el documento que otorga al Banco de Inversión la capacidad contractual para la búsqueda de inversores que quieran hacerse cargo de la compañía a cambio de un precio; el mismo incluye todos los puntos básicos del acuerdo entre las partes, las cláusulas típicas son las siguientes:

   - Plazo del mandato.

- Descripción de las tareas a cargo del advisor (consultor).
- Cláusulas de indemnidad y exclusividad.
- Los honorarios que el inversor se compromete a pagar en concepto de *fee*:
    - *Retainer fee*: Son pagos parciales para solventar gastos hasta alcanzar el éxito en la operación.
    - *Success fee:* Es la comisión por el éxito de la operación.
    - *Break-Up fee*: Es el fee correspondiente cuando el cliente no acepta vender a un inversor determinado.
    - *No Go fee*: Es la comisión que corresponde cuando el cliente se arrepiente y decide no vender su paquete accionario.
- Ley aplicable.
- Sistema de solución de controversias.

2) ***Due–dilligence***: El ***Due–dilingence*** (DD) es el proceso por el cual el Banco de Inversión va a acceder a determinada información de la empresa a efectos conocer el producto que está vendiendo, y también la situación de la misma a través del análisis contable, impositivo, legal y financiero, e incluso también de planta.

   Encontramos:

   - DD contable: Es el análisis de la información y del sistema contable a efectos de conocer la capacidad del sistema de ofrecer información confiable. Incluye el sistema y los libros contables.
   - DD impositivo: Es el estudio de la situación fiscal de la compañía, su estructura y estado ante el fisco.
   - DD legal: Se refiere a la documentación correspondiente a los libros legales de la empresa, sus títulos, actas, etcétera y también a la cantidad, valuación y estado de los juicios en los cuales está involucrada.
   - DD financiero: Son los compromisos financieros de la empresa, la capacidad para generar flujos de caja y las proyecciones futuras del *cash flow*.
   - DD de ingeniería: En la medida que la empresa sea industrial, debe realizarse un *due dilligence* relacionado con los procesos productivos, seguridad industrial, estudio del *Lay–Out* de planta, tratamiento de desechos y efluentes y política ambiental.

El objetivo del DD es verificar los factores clave que pondrían en peligro una operación por imprevisión o por no tener en condiciones adecuadas cada uno de los factores que resultan fundamentales al momento de cerrar una transacción o en la peor alternativa ahuyentarían a los posibles compradores.

Otro objetivo que persigue el DD al detectar estas falencias es proceder a lo que se llama *"vestir a la novia"* que no es otra cosa que poner la casa en orden, es que todos los trabajadores están de acuerdo a las leyes laborales que les corresponda, es solucionar los problemas que puedan existir por descuido de las instalaciones, es tener claramente identificada la situación fiscal de la empresa, es el buen manejo de la información contable y de gestión, entre otras cosas.

3) **Valuación**: es el resultado de evaluar a través del DCF (Discount Cash Flow) el valor justo de la organización. También en esta instancia se utilizan los múltiplos (EBITDA, *price earnings*, etcétera) y operaciones comparables realizadas recientemente –cuando existen– como medida de comparación del resultado obtenido.

4) **Estrategia de venta**: la estrategia de venta incluye:

   - Armado del *long list*: es el listado de todas aquellas empresas y organizaciones que pudieran tener algún interés en la compañía, como ser competidoras que quieran ampliar su base de mercado, proveedoras que busquen una integración hacia delante, distribuidoras que quieran integrarse hacia atrás, empresas de otros rubros que quieran diversificar su cartera de activos reales e interesados en realizar una operación financiera, como los fondos de inversión (Private Equity Found, Capital Equity Found).

   - Suscripción de acuerdos de confidencialidad: para aquellos que se hayan interesado en la propuesta, a efectos de mantener la debida confidencialidad de los informes que van a recibir. En estos acuerdos se identifican a las partes, el tipo de transacción relacionada, la identificación de las personas que van a recibir esta información y el plazo por el cual se comprometen a mantener en reserva dicha información. La empresa objeto de la transacción es quien garantiza la información que se brinda.

   - Preparación del infomemo: se llama de esta manera a un informe que revela datos del activo en venta, a efectos de acercar mayor información a los posibles interesados en el mismo. Si bien no se da a conocer la razón social de la empresa, si se informa del rubro, la ubicación de la casa matriz, la cantidad de sucursales, empleados, volumen de ventas, indicación de los activos del ente, conformación de los costos, proyecciones de la empresa, etcétera. Como así también sus principales negocios.

     También se refiere a la situación del mercado en particular, las expectativas y la situación de la industria. En caso de participación de inversores financieros e internacionales, se agrega la situación a nivel mundial de la industria.

5) **Recepción de propuestas no vinculantes**: luego de evaluada la empresa por parte de los interesados, se le pide que emita una propuesta de adquisición no vinculante a efectos de conocer el verdadero interés de los inversores como paso previo al envío de información de mayor relevancia.

   En esta instancia se espera que la propuesta incluya: identificación de los activos y pasivos objeto de la transacción, cantidad y tipo de acciones que se incluyen en la propuesta, los condicionamientos de la propuesta (verificación de información, de la documentación pertinente, realización del due dilligence de compra, etcétera) rango de precio, forma de pago, calendario para llevar adelante la propuesta. Generalmente, todas las propuestas quedan sujetas a la inexistencia de cambios materiales de importancia en el mercado y la empresa.

6) **Armado del *short list***: Con los interesados que emitieron propuestas no vinculantes, es el residual del *long list* original.

   Es habitual que, ante varios interesados, la operación, el criterio de selección se base en mejores ofertas, capacidad empresaria del oferente, calidad crediticia, rapidez en la toma de decisiones, propuesta no hostil.

7) ***Data room***: Generalmente es un sitio web donde se carga cierta información sobre la empresa, como continuación del infomemo. Aquí se agrega información de mayor valor que puede ser visible por los interesados a través de una clave de acceso.

8) ***Management presentations***: Una vez que la lista se ha depurado nuevamente, sólo van quedando aquellos inversores verdaderamente interesados en la compañía y que, para continuar, quieren conocer al cuerpo gerencial de la misma para conocer de primera mano su situación de la misma: es el mayor acercamiento al que pueden acceder hasta esta instancia.

9) **Recepción de propuesta/s vinculante/s**: luego de este proceso sólo queda margen para la oferta de los interesados por la compañía. Esta propuesta es vinculante y queda sujeta a la verificación de la documentación de la empresa y de los datos aportados.

   Además se indican los mecanismos y plazos propuestos para llevar adelante el *take over* de la compañía.

   La propuesta vinculante, entre otros términos, incluye: Cantidad y tipo de acciones objeto de la propuesta, carácter de *"irrevocable"* de la misma por parte del oferente, identificación de los activos y de los pasivos por los cuales se fija el precio de compra, mecanismos *pre–closing* de corrección de precio, calendario propuesto para llevar adelante la operación hasta el *take–over*.

   Al igual que en la propuesta no vinculante, la vinculante también queda sujeta a la ausencia de cambios materiales que puedan modificar de manera importante la base del negocio o la empresa, el compromiso de confidencialidad de ambas partes sobre la existencia y términos de la propuesta.

10) **Exclusividad**: elegida la mejor opción (no necesariamente por mejor precio), se otorga la exclusividad a un oferente para que realice su *due dilligence* de compra.

11) ***Due dilligence* de compra**: idéntico al detallado anteriormente, pero en este caso realizado por el equipo del grupo comprador.

    Aquí, el comprador tiene acceso a la información, documentación y los libros de la empresa, por lo tanto, accede a información pública (Estados Contables, Estatutos, Actas, etcétera) como así también a otro tipo de información que, si bien no es pública, tampoco resulta ser confidencial, como listas de precios, condiciones de venta, acuerdos de provisión con proveedores, contratos con terceras partes, etcétera.

    Cuando no está en venta el paquete accionario completo pueden existir problemas de agencia entre el grupo controlante que vende su participación y los grupos minoritarios; en estos casos existe información restringida no autorizada a revelar al comprador, por lo cual no es posible realizar adecuadamente el *due dilligence.*

    En estos casos se deben efectuar auditorías de compra luego de la toma de control de la compañía por parte del grupo comprador; debido a que se fijan cláusulas de corrección de precio *post–closing*, se establecen también cuentas *escrow* a efectos de dejar en manos de un tercero una parte del precio para zanjar estas diferencias.

12) **Firma del contrato**: la firma del contrato de compra–venta es el acuerdo alcanzado sobre el precio a pagar a cambio de determinados activos. Entre los puntos salientes, encontramos:

- Establecimiento del precio y tipos de ajuste a realizar, forma de pago del precio, parte contado y parte financiado, garantías, avales, prendas, cuentas *escrow*, etcétera.

- Representaciones del vendedor: Son las afirmaciones que realiza el vendedor sobre el activo objeto de transacción, relativo a la inexistencia de pasivos ocultos, la validez de los libros. el monto de los salarios abonados, los activos incluidos, la declaración de las deudas comerciales, fiscales, sociales y laborales.

  Realizando una analogía con las Auditorías Externas de Estados Contables realizadas a las empresas, el significado que adquiere la carta de la gerencia al auditor independiente son las representaciones del vendedor al advisor (la organización a la que se encomendó por mandato).

- *Covenants*: Los *covenants* son imposiciones contractuales específicas relacionadas con la transacción a realizar: Hay *covenants* de hacer y de no hacer, también existen otro tipo *covenants* restrictivos que se establecen para controlar determinadas acciones de la empresa.

  Entre los positivos (de hacer), se encuentran los de cumplir con los clientes, el pago de las deudas vencidas, las compras de materiales y materias primas necesarias para el normal funcionamiento de la empresa, pagar los salarios y cargas sociales, los impuestos, etcétera.

  Existen *covenants* negativos o restrictivos que imposibilitan ciertas acciones, tales como las de vender ciertos activos considerados estratégicos para la empresa, no aumentar las planillas salariales, no realizar compras superiores a determinado monto, no tomar nuevas dudas, etcétera. Uno muy utilizado es el referido a no realizar actividades de competencia por un cierto periodo de tiempo luego de concretada la operación de venta, ni llevarse el Management a otra organización.

  También hay *covenants post–closing* impuestos al vendedor, relacionados con el *non compete*; el vendedor no puede desarrollar determinadas actividades que puedan significar competencia en el mismo negocio, dentro de ciertos límites de tiempo, o límite geográfico. Además, ambas partes asumen el deber de confiabilidad.

  Por ejemplo: la empresa no puede tomar deudas superiores a mil pesos ($ 1.000) sin autorización del comprador una vez que se haya realizado la operación y aún no se haya tomado posesión de la misma. El vendedor bien podría tomar dos deudas de quinientos pesos ($ 500) cada una y no incumplir el *covenants* o, peor aún, podría tomar cuatro deudas de quinientos pesos ($ 500) y, sin incumplir el *covenants*, estaría realizando un acto que en esencia no estaría permitido.

  Ante este tipo de situaciones se plantea otro tipo de *covenants* que se realiza sobre ratios; no puede superarse una determinada relación de EBITDA/deuda, o el monto de CaPex no puede ser inferior al monto total de las amortizaciones; sin duda, hay muchas maneras de evitar un *covenants* [la empresa podría recurrir a cien deudas de cien pesos ($ 100) cada una y el movimiento podría ser casi indetectable, debido al monto unitario], pero también es posible encontrar otro tipo de indicadores que bloqueen esta posibilidad.

13) **Ajuste del precio**: más arriba, al referirnos al pago del precio, se mencionaron, entre otras cosas, las cuentas *escrow*.

Las cuentas *escrow* son porciones correspondientes al pago del precio pactado que quedan en poder de un tercero y son para responder a los cambios normales que pudieron producirse entre la etapa de *closing* y el *take–over*.

Otro resultado cuyas diferencias también entran en consideración de los saldos de las cuentas *escrow* están referidos a los *"descubrimientos"* que el adquiriente puede detectar sobre pasivos contingentes no contabilizados y pasivos ocultos.

Cuando se detectan estas diferencias, la cuenta *escrow* se utiliza para saldar estas diferencias. Los mecanismos están pactados de antemano y el depositario sólo debe cumplir con el mandato estipulado.

Algunas restricciones que el vendedor usualmente determina sobre estas cuentas, se refiéren a poner un límite a las compensaciones (máximo compensable), establecer franquicias para evitar que puedan solicitarse innumerables cuentas de poco monto (*baskets*), determinar un plazo determinado para poder utilizarlas, determinar la no solidaridad entre cuentas [esto significa determinar en forma anticipada montos máximos compensables por rubro, ejemplo: Monto máximo a compensar sobre diferencias de inventario: Diez mil pesos ($ 10.000) y, si queda saldo positivo de esta cuenta pero los deudores comerciales no terminan de saldarse, no se puede utilizar ese sobrante para compensar al rubro deudores comerciales].

Generalmente, estas cuentas están establecidas en entidades de prestigio situadas en el exterior, en moneda dura (dólares o euros) o en especie con títulos de buena calificación (que tengan liquidez) y ley y jurisdicción extranjera; claro que esto último es así cuando la operación es de un volumen importante.

Otros ajustes de precio pueden referirse a través de una contabilidad diferenciada para analizar durante un determinado periodo (survival) los resultados, y aplicar las diferencias o practicar veedurías.

14) ***Take–over***: Es uno de los procesos más importantes dentro del M&A, ya que significa tomar posesión del activo objeto de la transacción. Una vez pagado el precio, y en la fecha determinada, en el contrato de compra–venta, se produce el cambio de control efectivo; es aquí donde comienza el proceso de la auditoría de compra, ya que no existen más restricciones ni de los accionistas minoritarios que pudieron bloquear en el pasado el acceso a la información, pues los nuevos inversores son formalmente la nueva mayoría, y por lo tanto tienen acceso a la documentación completa de la compañía.

4.2. Buscando la compañía (compras *"a pedido"*)

Cuando un grupo inversor desea ingresar a un nuevo mercado, puede optar entre comenzar en el negocio desde cero, con menores costos pero todo el tiempo y esfuerzo que eso significa, o comprar un paquete accionario de una sociedad existente que esté de acuerdo con sus intereses y expectativas.

Cuando se da la segunda opción, el grupo inversor es quien se contacta con el Banco de Inversión para otorgarle un mandato exclusivo para la búsqueda de una empresa en determinado rubro, con cierto volumen de producción y un determinado *market share* para adquirir en determinados parámetros de costo.

En este caso no hay empresa en venta sino interesados en comprar en una industria específica para ingresar en un nuevo mercado, o también podría ser el caso de una empresa que quiere aprovechar sus flujos de caja positivos comprando sociedades del mismo rubro u otro para generar crecimiento económico para sus accionistas. En general, seguimos hablando de inversores estratégicos.

El proceso es mucho más reducido, ya que se está en la otra parte de la operación, asesorando al comprador, y será la empresa objetivo quien –si está interesada en la operación– buscará un Banco de Inversión que le ayude en la transacción.

5. INVERSORES FINANCIEROS

Otro caso a analizar es cuando quien está interesado en la compra de una compañía no persigue un fin estratégico sino que lo hace por un tema exclusivamente financiero, donde la industria o el tipo de negocio no es lo fundamental ya que el objetivo no es consolidar una posición.

En este caso particular, quien adquiere el paquete accionario está buscando una empresa con un muy buen flujo de caja, muy solvente y poco apalancada.

El negocio ,y aquí entran a competir otros *players* mucho más sofisticados, es comprar toda la compañía o una parte de ella –aunque no ejerzan control, ya que van a crear herramientas especiales– para ejecutar un plan de negocios sumamente agresivo que intentará llevar a la compañía a un crecimiento sumamente acelerado, y luego de expandir a la empresa salir de ella, ya sea vendiendo su participación a otro inversor o buscando monetizarse a través de la apertura del capital en los mercados regulados.

Las principales características son las siguientes:

- El comprador por lo general es un fondo de inversión.
- Son entidades constituidas y fondeadas en el exterior y crean un vehículo de objeto específico en el país donde operan.
- Sus inversores tienen un horizonte de planeamiento para las inversiones de aproximadamente cinco años.
- Buscan empresas solventes, con muy flujo de caja y que operen en rubros de alto crecimiento.
- Buscan invertir en economías que se encuentren en expansión.
- Cuentan con muy buenos equipos técnicos de ingeniería financiera, *reporting* y control.
- Cuentan con muy buenas conexiones a nivel local e internacional.
- Diseñan estrategias de salidas específicas.
- Requieren integrar el capital de la empresa a través de una emisión especial de acciones (clase con derechos especiales).

Para cumplir con sus objetivos, el ingreso de un *Private Equity Found* al *equity* de una compañía lo realiza a través de tres maneras distintas:

- Adquieren el paquete mayoritario para quedarse con el control de la compañía target (se denomina target a la compañía que reúne las condiciones que estos fondos requieren).

- Adquieren una porción minoritaria del capital social a través de la emisión de una nueva serie de acciones con derechos especiales.

- Adquieren una porción minoritaria del capital del target (la empresa objetivo) y una opción de compra *–call–* por una cantidad suficiente de acciones que le permitan lograr la mayoría.

Como ya anticipamos, este placer –el fondo– tiene intereses distintos: No pretende cambiar al Management, ya que es una de las cosas que le interesa; que el target se encuentre en un mercado atractivo –alto potencial de crecimiento– y, si es exportador, aún mejor, además de reglas claras.

Como contraprestación, un fondo ofrece contactos para hacer negocios, acceso al financiamiento con Bancos de Relación, profesionaliza procesos de toma de decisiones, de reporting y control.

La originación del negocio comienza con la selección de mercados que ofrezcan las condiciones que ellos reclaman: economía en crecimiento, seguridad jurídica buena calidad de Management.

Luego, para establecerse en el mismo a través de un vehiculo especial creado con el aporte del fondo, para operar en el merado elegido. Una vez que identifican la empresa target, ofrecen aportes de capital a la misma.

Para realizar ese aporte, exigen un instrumento de inversión con características especiales, una nueva serie de acciones que le permita: tener representación en el directorio del target, derecho a veto, tareas de reporting, restringir transferencias accionarias; y contar con ciertos derechos especiales relacionados con la estrategia de salida.

5.1. Derecho a veto

Este derecho lo aplican para evitar fusiones o adquisiciones que no estén de acuerdo con el fondo, como así también para evitar la venta de activos críticos, la designación del auditor externo, nuevos aumentos de capital, decisiones sobre presentaciones en convocatoria o propia quiebra, modificaciones estatutarias, nuevos endeudamientos, cambio de Management, etcétera.

El derecho a veto busca eliminar el riesgo que significa una dilución política por nuevas emisiones, perder el control al no poder vetar dividendos o nuevas incorporaciones de capital, o que el control pase a manos hostiles para el fondo.

5.2. Mecanismo de salida

La política del fondo no es quedarse por siempre en el target, ya que su negocio es entrar en el *equity* de una empresa en crecimiento y darle el impulso necesario para que esta logre en poco tiempo un crecimiento importante. En esta etapa el fondo cobra dividendos y, una vez logrado el objetivo de crecimiento, buscar monetizar su tenencia accionaria y salir de la inversión, pues, por lo general, sus inversores tienen horizontes de planeamiento de mediano plazo y querrán salir del negocio.

Para poder salir de la empresa target, la emisión especial de acciones que exige para ingresar otorga una serie de derechos especiales relacionado con la estrategia de salida.

5.3. Derechos de salida

5.3.1. *Tag Along*

Es el derecho que reclaman las minorías accionarias para poder sumar su tenencia accionaria al paquete de control del accionista mayoritario, en caso que este venda sus acciones. Esto significa que si la empresa cambia de manos, la minoría que cuente con este derecho tiene la opción (es un derecho, no una obligación) de ubicar sus acciones dentro de las acciones vendidas en una proporción igual al capital accionario comprado.

Por ejemplo, un grupo inversor ofrece comprar el noventa por ciento (90%) de las acciones de la Compañía del Norte para hacerse del control de la misma. Las acciones de la Compañía del Norte están en manos de dos socios: Mayoritario, con el ochenta por ciento (80%) del capital y Minoritario con el veinte por cinto (20%) restante. Debido a que Minoritario tiene un derecho de *tag along* cuando se sumó a la empresa, hoy cuenta con la posibilidad de sumar su tenencia accionaria minoritaria dentro del paquete que está vendiendo Mayoritario.

¿Cuánto vende cada uno? Debido a que el comprador sólo obtendrá el noventa por ciento (90%) del total de las acciones en circulación, cada uno de ellos venderá a prorrata su participación; por lo tanto, Mayoritario participará de la operación, aportando el (0,80 x 0,90) setenta y dos por ciento (72%), y Minoritario, el restante (0,20 x 0,90) dieciocho por ciento (18%). De esta manera, la nueva composición de capital de Compañía del Norte será: Grupo inversor (controlante) ochenta por ciento (80%), Mayoritario dieciocho por ciento (18%) y Minoritario el dos por ciento (2%) restante.

El mayor beneficiado en este caso es Minoritario, ya que vende su participación en igualdad de condiciones que Mayoritario y, por lo tanto, compartió la prima de control.

5.3.2. *Drag Along*

Este derecho opera en sentido contrario al anterior, aquí el grupo vendedor tiene el derecho de exigirle a su socio que unan su tenencia accionaria a efectos de ofrecer un paquete más atractivo a un determinado inversor.

Cuando un grupo inversor quiere comprar el cien por ciento (100%) de la empresa, y el grupo Mayoritario sólo tiene una parte (aunque sea la mayor parte), es necesario un acuerdo entre los socios para satisfacer la demanda del inversor. Si Mayoritario tiene contra Minoritario un derecho de drag along, le puede exigir su porcentaje de tenencia para entonces sí lograr colocar el cien por ciento (100%) del capital.

Imagine el lector lo que podría pasar si este derecho no existiera, ¿cuánto valdrían las acciones de Minoritario?

Seguramente si cuando Minoritario ingresó a la sociedad le pidió como garantía el derecho de *tag along* a su socio, Mayoritario acordó dárselo a cambio del derecho de ***drag along***.

5.3.3. *First refusal*

El *first refusal* otorga a su tenedor la posibilidad de comprar un paquete accionario en venta al mismo precio que el ofrecido por el grupo inversor.

Si Minoritario (cuando ingresó a la sociedad) además del *tag along* consiguió un derecho de *first refusal*, y Mayoritario negocia vender su posición en Compañía del Norte al grupo inversor, puede ocurrir que Minoritario compre la tenencia de Mayoritario al precio pactado con el grupo y la operación con el grupo se cancele.

5.3.4. *First offer*

Es el derecho de preferencia que tiene un accionista cuando su socio quiere vender su participación. La primera oferta puede hacerla el tenedor del derecho, y la única posibilidad de vender la participación al grupo es que quien quiera ingresar en la compañía supere la oferta (la *first offer*).

5.3.5. *Registration Rights*

Este derecho es bastante duro para la empresa –el grupo controlante–, ya que otorga a su titular el derecho de exigir a la compañía que las acciones que posee se registren ante la Comisión Nacional de Valores para su posterior oferta al público inversor. Es obligar a la empresa a que se haga pública si esta no lo es o, en caso de serlo, que le permita salir al mercado secundario a vender el capital accionario.

El derecho *Registration Rights* ofrece dos variantes:

- *Piggyback*: si la empresa abre su capital accionario al público inversor, el tenedor de este derecho puede agregar su tenencia accionaria dentro de la emisión y, en caso de que ésta resulte subsuscripta, el inversor tiene prioridad ante la empresa.
- *Demand registration Rigth*: es el derecho que asiste al inversor y le otorga la potestad de exigir a la compañía la salida a Bolsa a efectos de que el inversor pueda colocar su tenencia en el mercado de capitales. Este derecho generalmente no se encuentra en todas las clases de acciones, sino que sólo la tiene alguna clase con privilegios.

5.3.6. Put contra la compañía o el grupo controlante

El put es una opción de venta que otorga a su tenedor el derecho pero no la obligación de obligar al emisor -en este caso, la compañía o el grupo controlante- a que le compre una cantidad de acciones determinado a cierto precio pactado de antemano; este derecho complementa el visto anteriormente *–registration right–* cuando la empresa no sale a Bolsa en un lapso de tiempo determinado.

5.4. Compras apalancadas

Un caso particular dentro de los inversores financieros (Private Equity Found), está relacionado con las compras apalancadas, que en la jerga se conocen como LBO (Leverage Buy Out).

Las compras de parte de inversores financieros tienen todos los mismos objetivos: ingresar al *equity* de la compañía objetivo (el target) a través de instrumentos diferenciales (emisiones especiales de acciones con derechos específicos), sumar a la compañía profesionalización (principalmente en la toma de decisiones), conectarla a través de su cartera de relaciones, inyectarle fondos a través de su participación y agilizar el crecimiento.

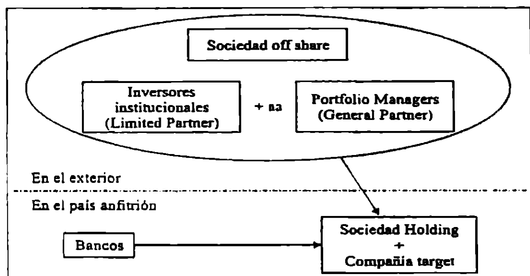
El LBO opera con la misma idiosincrasia, salvo que para la compra de la compañía se utilizan los propios recursos disponibles del target, ya sea por su flujo de caja o la capacidad de endeudamiento, aunque generalmente ambas.

Como ya anticipamos, un PEF (Private Equity Found) se fondea en el exterior, para lo cual sindica préstamos generalmente entre inversores institucionales que buscan agregar algo de volatilidad a sus carteras, invirtiendo para eso en operaciones riesgo –como operar en mercados emergentes–; crean así un órgano de dirección conocido como General Partner (el porfolio managers).

Cuando el fondo decide invertir en el exterior, genera en ese país un vehículo especial de inversión llamado sociedad holding con los fondos provistos por la entidad del exterior, realizando tareas de búsqueda hasta que encuentra un target específico (empresa con expectativas de crecimiento fuerte, buen flujo de caja y pocas deudas) que la hacen propicia para una operación de LBO.

La operatoria es la siguiente: A través de Bancos de relación obtienen fondeo de mediano plazo para adquirir la empresa objetivo –el proceso es idéntico al señalado anteriormente para el proceso de sell side– hasta obtener el control de la compañía, en segundo término el objetivo es fusionarse con la misma para obtener los flujos de fondos y adquirir la capacidad de endeudamiento, para luego salir a Bolsa y cambiar el préstamo de corto plazo bancario por otro de largo plazo en el mercado de capitales.

- **Esquema de un LBO (Leverage Buy Out)**



Proceso de *Leverage Buy Out*:

1) Creación del vehículo de fines especiales en el país donde el fondo va a realizar operaciones. La decisión sobre el país está afectada por las condiciones económicas que ofrece, medido en crecimiento de la economía, tasa de rentabilidad de los activos, seguridad jurídica, existencia y tamaño del mercado de capitales, reembolsos a capitales del exterior, giro de dividendos en moneda dura, políticas macro, etcétera.

2) Una vez creado el vehículo y ya establecido en el país, el objetivo se centra en la búsqueda de empresas que respondan al perfil óptimo para realizar la compra apalancada (LBO): una industria de rápido crecimiento, con mucho potencial, con un buen management, que genere un flujo de caja libre importante –ya que en una primera etapa deberá poder pagar dividendo a sus accionistas para el pago de los intereses bancarios por el préstamo que va a realizar el vehículo– y bajo nivel de endeudamiento.

3) Ubicada la empresa objetivo, el proceso continúa con la propuesta de compra de todo o parte del paquete accionario a los accionistas que detentan el control de la misma. Aquí comienza un proceso similar al del *sell side*, pero visto desde la otra posición: el *buy sell*.

   Este es el proceso de adquisición del target, de los activos del target incluyendo su razón social: Es imprescindible para el desarrollo de esta operatoria que la compañía adquirida no pierda su identidad, ya que en esta fusión quien va a desaparecer es el vehículo y no la adquirida.

4) Acordado el precio, la cantidad de acciones de la operación, la forma de pago, las cláusulas contractuales (covenant) y realizado el take over, los nuevos dueños –habitualmente– confirman al management e indican el rumbo que va a tomar la empresa: elevar los niveles de rentabilidad, eficiencia y acelerar vertiginosamente el crecimiento.

   Estas acciones vienen acompañadas por la propuesta de bonus de participación a través de acciones de la empresa, con el fin de asegurar la identificación del management con el nuevo grupo de control y alinear la visión.

5) Para el pago del precio, el vehículo se financia con préstamos de corto plazo con los Bancos de relación con los cuales trabaja, otorgando como prenda las acciones del vehículo cuyo principal activo serán las acciones a adquirir. El pago de los intereses por el crédito de los bancos está respaldado por los dividendos que el target pague al vehículo en forma de dividendos, cediendo contractualmente ese derecho.

   Este préstamo es de corto plazo –son préstamos puente–, ya que los Bancos no operan en el largo plazo y sólo acompañan a la empresa hasta que esta se fusione con el target y recién entonces pueda ser la dueña de los flujos de fondos y adquiera la capacidad de tomar préstamos en el mercado de capitales a través del lanzamiento de bonos corporativos –en el mercado de deuda–, o a través de la apertura de su capital social en el mercado de *equity*.

   Este endeudamiento es de corto plazo y las tasas que cobran los Bancos generalmente resultan altas para este tipo de operación, principal incentivo del vehículo para fusionarse rápidamente con el target.

6) Entre las cláusulas del préstamo puente con los Bancos, figura un tiempo límite para la cancelación del mismo, dado por el menor tiempo necesario para que el vehículo cumpla con sus fines de fusión y salga al mercado de capitales para buscar fondeo y cancelar el pasivo bancario.

   En caso de que no lo consiga (existen problemas que demoran la fusión, los tiempos no son los esperados, problemas con el *take over*, problemas económicos y financieros del país o a nivel mundial, escasa liquidez del mercado de capitales, etcétera), se pactan cláusulas de *roll over* que permiten saltear este inconveniente, pero con ciertas penalidades, entre otras: la cláusula *force to market*, que es forzar a la compañía a salir al mercado de capitales para cancelar el préstamo puente.

7) La fusión entre el target y el vehículo tiene una importancia fundamental dentro del esquema de un LBO, ya que los flujos de fondos le pertenecen al target, mientras que el préstamo queda en cabeza del vehículo y, por lo tanto, los intereses que paga a los Bancos en concepto de retribución por el capital prestado no pueden ser de contado de la base imponible del target.

   El interés por realizar lo antes posible la fusión tienen dos razones fundamentales: a) Poder salir al mercado de capitales a captar deuda o *equity* (a través de Obligaciones Negociables o abriendo el capital al público inversor a través de la Bolsa de Comercio), y b) Poder deducir del pago del impuesto a las ganancias los importantes pagos que realiza a los Bancos en concepto de intereses.

8) Reiteramos: el principal interés de un *Private Equity Found* es realizar una inversión en el *equity* de una compañía con un importante potencial de futuro –posible de realizarse en el corto y mediano plazo– ya que estos fondos sindicaron entre grandes inversores institucionales (Fondos de Pensión, por ejemplo) sus acreencias para afrontar este negocio y, por lo tanto, están obligados por sus inversores a salir del negocio en un tiempo determinado y conocido de antemano.

El principal problema radica cuando debe producirse la salida del mismo y las condiciones del mercado no lo permiten: su horizonte de planeamiento se termina y deben liquidar la inversión para reintegrar los fondos a sus inversores.

6. CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha intentado observar el proceso de M&A desde un lugar central, la visión que del mismo tienen los Bancos de Inversión, y el procedimiento que debe cumplir.

Se observa que son procesos donde la creatividad y la imaginación están presentes a la hora de evaluar una compañía, ya que cada inversor observa diferentes atributos de acuerdo al objetivo que persiga: vínculos económicos si es un comprador estratégico (integración vertical u horizontal, el lado izquierdo del balance) o flujos de caja, potencial de rápido crecimiento y capacidad de endeudamiento (sobre todo el lado derecho del balance) cuando es un inversor financiero que responde a un fondo de inversión (Private Equity Found).

Mas allá del interés particular de cada inversor, las inversiones de carácter financiero son operaciones aún sofisticadas para nuestro mercado pero habituales en economías desarrolladas, sin embargo hacen que cada tanto –cuando las condiciones del mercado nuestro en particular y la liquidez de los inversores internacionales en general lo permitan– nuestro país sea visto como una oportunidad de negocios y lleguen fondos a realizar parte de sus inversiones en busca de volatilidad para sus inversores.

Queda para un próximo trabajo –la continuación de éste–, desarrollar los distintos tipos de inversores más habituales (F&F, inversores ángeles, Venture Capital, Private Equity Found, Hedge Fund) y el caso cuando existen problemas de agencia entre accionistas y Directorio y las distintas estrategias para evitar ser comprado, o cuando el comprador quiere realizar una compra hostil.

7. RESUMEN

Los procesos de M&A (*Merger and Adquisitions*) son operaciones por la cual las empresas tienen la oportunidad de un rápido crecimiento mediante la compra del paquete accionario de otra empresa, buscando de esta manera incrementar el *market share*, o lograr una integración hacia adelante (los canales de distribución, los clientes) o hacia atrás (los proveedores). En una operación de M&A interviene el grupo comprador –denominado *buy side*– y el grupo vendedor –*sell side*–; por intermedio de esta acción se produce el cambio de manos del paquete accionario –generalmente con control– pasando la empresa a tener nuevos accionistas.

Fusión: Es el procedimiento en el cual dos empresas se fusionan en otra nueva completamente diferente (en sentido jurídico) a las anteriores. En este caso ambas empresas pierden su identidad y dejan de existir para pasar a formar parte de otra nueva, la cual estará formada por la unión de los activos y pasivos de las anteriores. Un caso particular de fusión es cuando la empresa adquirida pierde su identidad –su razón social– pasando a ser absorbida por la adquirente; este es el caso de la fusión por absorción. Los activos y pasivos de la empresa absorbida pasan a integrar los activos y pasivos de la absorbente, una sola se disuelve y una sola se mantiene vigente.

Adquisición: Se denomina adquisición al procedimiento mediante el cual una empresa compra a otra compañía con el fin de tener el control de la misma, en este caso la empresa adquirida no sufre ningún cambio hacia el exterior de la misma, ya que el principal cambio es el cambio de manos de los tenedores de las acciones que otorgan el derecho legal de poder controlar las resoluciones de asamblea. Es habitual que luego del cambio de control empresario, siga un cambio en la composición del Directorio de la empresa y el management de la misma, para adaptar la estrategia empresarial hacia la estrategia de la empresa compradora.

El Due–dilingence (DD) es el proceso por el cual el banco de inversión va a acceder a determinada información de la empresa a efectos conocer el producto que está vendiendo, y también la situación de la misma a través del análisis contable, impositivo, legal y financiero, e incluso también de planta. Encontramos,

DD contable: Es el análisis de la información y del sistema contable a efectos de conocer la capacidad del sistema de ofrecer información confiable. Incluye el sistema y los libros contables.

DD impositivo: Es el estudio de la situación fiscal de la compañía, su estructura y estado ante el fisco.

DD legal: Se refiere a la documentación correspondiente a los libros legales de la empresa, sus títulos, actas, etcétera y también a la cantidad, valuación y estado de los juicios en los cuales está involucrada.

DD financiero: Son los compromisos financieros de la empresa, la capacidad para generar flujos de caja y las proyecciones futuras del cash flow.

DD de ingeniería: En la medida que la empresa sea industrial, debe realizarse un *due dilligence* relacionado con los procesos productivos, seguridad industrial, estudio del *Lay–Out* de planta, tratamiento de desechos y efluentes y política ambiental.

El *Take–over*, es uno de los procesos mas importantes dentro del M&A, ya que significa tomar posesión del activo objeto de la transacción. Una vez pagado el precio y en la fecha determinada en el contrato de compra–venta, se produce el cambio de control efectivo; es aquí donde comienza el proceso de la auditoria de compra ya que no existen mas restricciones –ni de los accionistas minoritarios que pudieron bloquear en el pasado el acceso a la información, ya que los inversores son formalmente la nueva mayoría, a la documentación completa de la compañía.

8. GLOSARIO

- **Adquisición**: se denomina adquisición al procedimiento mediante el cual una empresa compra una compañía con el fin de tener el control de la misma, en este caso la empresa adquirida no sufre ningún cambio hacia el exterior de la misma, ya que el principal cambio es el cambio de manos de los tenedores de las acciones que otorgan el derecho legal de poder controlar las resoluciones de asamblea.

- **Advisor**: son los consultores que participan en una operación de M&A asesorando a las partes intervinientes, pueden ser los abogados, contadores y todo otro personal idóneo en algún tema específico.

- **Baskets**: cuando se utilizan cuentas escrow, utilizar baskets significa poner un límite a las compensaciones a realizar por las diferencias que puedan surgir post–closing, también se utilizan franquicias para evitar que puedan solicitarse reembolsos por innumerables cuentas de poco monto.

- **Boutique**: denominación que se utiliza en la jerga financiera para denominar a ciertos tipos de organizaciones que trabajan específicamente en tareas específicas, como ser banca de inversión.

- **Buy side**: está referido al lugar que va a ocupar el comprador dentro de la transacción, recordemos que la operación está vista desde el banco de inversión.

- **Break–Up fee**: es la comisión que corresponde cobrar al cliente cuando éste no acepta vender a un inversor determinado que realizó una oferta en firme, y dicho inversor no fue oportunamente excluido por el sell side al momento de otorgar el mandato.

- **Closing**: es el cierre de la operación propiamente dicha, cuando se formaliza y firma el contrato de compra venta.

- **Comprador estratégico**: se refiere al comprador que compra para mejorar la situación de su empresa en busca de una mayor integración, puede ser integración vertical –hacia atrás cuando se compra un proveedor o hacia adelante cuando se compra un canal de distribución–, o integración horizontal: la empresa objetivo es una competidora.

- **Comprador financiero**: en este caso en particular, quien compra no lo hace para integrarse, sino que está buscando oportunidades de negocios es empresas con un alto potencial de crecimiento, buenos flujos de fondos y capacidad para endeudarse (que posea poco apalancamiento).

- **Covenants**: son cláusulas contractuales específicas relacionadas con la transacción a realizar: hay covenants de hacer y de no hacer, también existen otro tipo covenants restrictivos que se establecen para controlar determinadas acciones de la empresa.

  Entre los positivos (de hacer) se encuentran los de cumplir con los clientes, el pago de las deudas vencidas, las compras de materiales y materias primas necesarias para el normal funcionamiento de la empresa, pagar los salarios y cargas sociales, los impuestos, etcétera. Existen covenants negativos o restrictivos que imposibilitan ciertas acciones, tales como las de vender ciertos activos considerados estratégicos para la empresa, no aumentar las planillas salariales, no realizar compras superiores a determinado monto, no tomar nuevas deudas, etcétera. El tercer grupo se refiere al cumplimiento de ciertos ratios de parte de la empresa.

- **Cuentas escrow**: cuando se cierra la operación existen muchos valores tomados en cuenta que debido a su carácter dinámico cambian produciendo cambios materiales, como el stock de mercaderías, los créditos por cobrar, las deudas comerciales, etcétera. Para corregir estas diferencias una parte del precio pactado queda inmovilizado en una cuenta especial llamada escrow, a cargo de un tercero encargado de cancelar diferencias auditadas por una tercera parte.

- **Data room**: generalmente es un sitio web donde se cuelga cierta información sobre la empresa objeto de la transacción, al cual se accede a través de un password que entrega el banco de inversión a los interesados en determinadas etapas del proceso.

- **DCF (Discount Cash Flow)**: método de valuación de empresas que estima el flujo de fondos proyectado de una compañía y lo actualiza a través de una tasa de costo de capital para conocer el valor actual del flujo que puede generar la compañía.

- **Derecho a veto**: es el derecho con que cuentan algunas series especiales de acciones para poder vetar, aún estando en minoría pero alcanzando cierta representación, decisiones de asamblea de los accionistas controlantes, tales como distribución de dividendos a pagar, venta de activos estratégicos, toma de deuda en el mercado de capitales, nuevas emisiones de acciones, etcétera.

- **Drag Along**: cuando se realiza la venta del paquete accionario el grupo vendedor tiene el derecho de exigirle a su socio minoritario –y que le haya otorgado este derecho– a sumar mandatariamente su tenencia accionaria a efectos de ofrecer un paquete mas atractivo a un determinado inversor.

- **Due–dilligence**: es el estudio que realiza el advisor del vendedor antes de salir a ofrecer la empresa a los interesados, o el estudio que realiza el advisor – o el mismo grupo inversor– antes de cerrar la operación luego de haber sido aceptada la propuesta vinculante.

  Significa estudiar detenidamente a la empresa objeto de la transacción a efectos de conocer su situación contable, impositiva, legal, técnica, de ingeniería, etcétera.

- **EBITDA**: Earning before interest and taxes, depreciation and amortization. Es el resultado antes de la resta de los intereses y el cálculo del impuesto a las ganancias, más las amortizaciones.

- **Infomemo**: recibe este nombre un informe que prepara el advisor sobre la compañía objetivo, indicando el estado de la industria en particular, la situación económica, el sector donde se encuentra la empresa, las características que posee –tales como cantidad de empleados, cantidad de sucursales, volumen de ventas, distribución geográfica, mercados en los cuales opera, etcétera; sin identificar cual es la compañía. El objetivo es identificar los posibles interesados para continuar con la negociación.

- **Integración vertical**: cuando una empresa decide integrarse verticalmente puede hacerlo hacia atrás –en el sentido de la cadena de producción– comprando a un proveedor; o hacia delante comprando una cadena de distribución. Siempre dentro de la cadena de valor de la compañía.

- **First offer**: es el derecho de preferencia que tiene un accionista cuando su socio quiere vender la participación. La primera oferta puede hacerla el tenedor del derecho y la única posibilidad de vender la participación a un tercero es que éste supere la oferta.

- **First refusal**: el first refusal otorga a su tenedor la posibilidad de comprar un paquete accionario en venta al mismo precio que el ofrecido por un tercero a los accionistas vendedores.

- **Fusión**: es el procedimiento en el cual dos empresas se fusionan en otra nueva completamente diferente (en sentido jurídico) a las anteriores. En este caso ambas empresas pierden su identidad y dejan de existir para pasar a formar parte de otra nueva, la cual estará formada por la unión de los activos y pasivos de las anteriores.

- **Fusión por absorción**: un caso particular de fusión es cuando la empresa adquirida pierde su identidad –su razón social– pasando a ser absorbida por la adquirente; este es el caso de la fusión por absorción. Los activos y pasivos de la empresa absorbida pasan a integrar los activos y pasivos de la absorbente, una sola se disuelve y una sola se mantiene vigente.

- **LBO**: Leverage Buy Out, son las compras de empresas que se realizan mediante el apalancamiento de las adquiridas. Es un mecanismo que utilizan algunos Fondos de Inversión.

- **Ley applicable**: es la cláusula contractual que indica en caso de controversias cuáles son los tribunales a los que hay que recurrir. Para el caso de fragilidad jurídica, esta cláusula resulta muy importante en ciertos casos.

- **Long list**: es la primera y mas larga lista de candidatos a ofrecer la empresa objetivo, a los que se les envía el infomemo para interiorizarlos de la operación ofrecida.

- **M&A**: del inglés Merger and Adquisitions, sigla habitual con la cual se conocen los procesos de fusiones y adquisiciones.

- **Management presentations**: se refiere a la presentación que realiza la gerencia en forma directa a los interesados en la última etapa del proceso de adquisición.

- **Mecanismo de salida**: se denomina de esta manera a los mecanismos o cláusulas que rigen los contratos mediante los cuales un grupo inversor realiza aportes de capital con la intención de salir de la compañía en un momento posterior.

- **Merger and Adquisitions**: fusiones y adquisiciones.

- No Go fee: es la comisión que corresponde cuando el cliente se arrepiente y decide no vender su paquete accionario.
- **Obtención del mandato**: proceso que se inicia en la boutique o banco de inversión hacia la empresa objetivo con la intención de buscar un comprador para la empresa.
- **Price earning**: ratio que relaciona el precio de un activo con la ganancia que el mismo produce.
- **Private Equity Found**: Fondo Privado De Inversión, es un fondo que invierte en equity, o capital accionario.
- **Propuestas no vinculantes**: es la propuesta que hace un posible interesado ante la oferta para comprar una empresa por parte de un tercero. Generalmente forma parte de una exigencia de parte del vendedor para conocer el verdadero interés del ofertante sobre la operación.
- **Propuesta vinculante**: es la propuesta de compra formal necesaria para comenzar con el closing de la operación. Queda a consideración del vendedor y del advisor la continuación de la operación.
- **Registration Rights**: Este derecho es bastante duro para la empresa –el grupo controlante– ya que otorga a su titular el derecho de exigir a la compañía que las acciones que posee se registren ante la CNV para su posterior oferta al público inversor. Es obligar a la empresa que se haga pública si esta no lo es, o en caso de serlo que le permita salir al mercado secundario a vender el capital accionario.
- **Reporting**: se llama de esta manera a los deberes de reportes que se obliga una parte con respecto a las operaciones del ente en cuestión.
- **Representaciones del vendedor**: similar a la carta de la gerencia, es la posición oficial de la gerencia de la empresa ante determinados temas: pasivos laborales, situación societaria, juridica y tributaria, etcétera.
- **Retainer fee**: son pagos parciales para solventar gastos hasta alcanzar el éxito en la operación.
- **Short list**: es el listado breve que surge de los contactos abiertos al inicio del proceso; son todos aquellos que declararon su interés en la propuesta realiza por el banco de inversión, al inicio de la operación, y que integraban el long list.
- **Sistema de solución de controversias**: ante la posibilidad del surgimiento de controversias, tanto entre vendedores y compradores, como entre el advisor con el cliente, se deja planteado un sistema por el cual se va a recurrir para solucionar las diferencias; puede ser un negociador externo, otra entidad, etcétera.
- **Success fee**: es la comisión por el éxito de la operación.
- **Survival**: durante un determinado período de tiempo determinado de antemano, *"sobrevive"* un interés del accionista original por los resultados, y aplicar las diferencias o practicar veedurías.
- **Tag Along**: es el derecho que reclaman las minorías accionarias para poder sumar su tenencia accionaria al paquete de control del accionista mayoritario en caso que este venda sus acciones. Esto significa que si la empresa cambia de manos, la minoría que cuente con este derecho tiene la opción (es un derecho, no una obligación) de ubicar sus acciones dentro de las acciones vendidas en una proporción igual al capital accionario comprado.

- **Take–over**: luego del cierre contractual de la operación, corresponde realizar el take–over de la misma, que no es otra cosa que la entrega de la misma de sus antiguos dueños a los nuevos accionistas.

- **Target**: se denomina así al objetivo perseguido, en el caso de M&A, es la sociedad a adquirir.

9. ACRÓNIMOS

- **CaPex**: Capital Expenditure.
- **CNV**: Comisión Nacional de Valores.
- **DCF**: Discount Cash Flow.
- **DD**: Due–dilingence.
- **EBITDA**: Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.
- **F&F**: Family and Friends.
- **I&D**: Investigación y Desarrollo.
- **LBO**: Leverage Buy Out.
- **M&A**: Merger and Adquisitions.
- **OM**: Operation Management.
- **PEF**: Private Equity Found.

10. BIBLIOGRAFÍA

- **Brealey, Richard, Myers, Stewart y Allen, Franklin**; *"Principios de finanzas corporativas"*, octava edición, Mc Graw Hill, 2006.

- **Gitman, Lawrence**; *"Principios de administración financiera"*, Pearson Addison Wesley, 2007.

- **Mascareñas, Juan**; *"Fusiones y adquisiciones de empresas"*, cuarta edición, Mc Graw Hill, 2005.

- **Ross, Stephen, Westerfield, Randolph y Jordan, Bradford**; *"Finanzas corporativas"*, séptima edición, Mc Graw Hill, 2006.

- **Van Horne, James y Wachowicz, John**; *"Administración financiera"*, undécima edición, Prentice may, 2002.

CAPÍTULO 25

De las Finanzas Sociales a las Microfinanzas

1. LOS MICROCRÉDITOS

En opinión de Lacalle, existen cinco grupos de microcréditos que abarcan todos los ámbitos de actuación en los que los microcréditos se han desarrollado con mejor o peor fortuna, donde cada uno de ellos implica una metodología particular. Esto es, una estrategia operativa y de gestión propia para cada grupo. Esta clasificación permite además, que cada actor microfinanciero pueda operar de acuerdo a sus intereses, ya sean económicos o vocacionales, sin generar más confusión (Lacalle et altri, 2010).

Los cinco grupos son:

1) Microcréditos contra la pobreza extrema (personas que viven con menos de un dólar al dia),.

2) Microcréditos para el desarrollo (personas pobres pero con sus necesidades básicas cubiertas).

3) Microcréditos para la inclusión (personas excluidas y marginadas; no necesariamente pobres).

4) Microcréditos para emprender (personas con una idea de microactividad económica y que actualmente ya están recibiendo ingresos; o por trabajo o por subsidio. Normalmente actividad económica secundaria e informal).

5) Microcréditos para el empleo (personas muy emprendedoras que quieren poner en marcha un negocio formal con aspiración de crecer y generar empleo).

La población antes mencionada, excluida de los servicios bancarios ofrecidos por las entidades comerciales habituales, cuenta con las características particulares que presenta el sector de la población de bajos ingresos:

- No pueden ofrecer garantías aceptables.
- Presentan un alto riesgo crediticio.
- El monto de los créditos requeridos es demasiado pequeño para las instituciones que aspiran a ser rentables.

Por lo tanto es aquí donde se pone el énfasis en aquellas innovaciones tecnológicas que permiten recabar y usar información, introducir incentivos de cumplimiento en los contratos de préstamo y hallar las maneras de hacerlos más apropiados a las características de los usuarios meta y que permitan diseñar servicios financieros apropiados que responden adecuadamente a las legítimas demandas de estos demandantes.

El Microcrédito ha sido el principal instrumento otorgado por las Instituciones de Micro Finanzas (IMF) en la República Argentina, entendiendo al mismo como la asistencia financiera para pequeños emprendimientos de carácter rural o urbano, individual, familiar o asociativo. A mitad de camino entre el mundo de las finanzas y el mundo de lo social, los microcréditos como instrumento de financiación de microproyectos productivos han tenido en las últimas décadas un notable desarrollo a nivel mundial sobre todo a partir de la amplia difusión de los logros obtenidos por el Grameen Bank, creado por el economista bengalí, Mohammad Yunnus.

Los microcréditos surgen para sacar del círculo vicioso de la pobreza a millones de personas muy pobres. La Teoría del Círculo Vicioso de la Pobreza, enunciada por el economista Ragnar Nurke (1907-1959), viene a afirmar que las personas más pobres están sumidas en un camino sin salida, en un círculo vicioso. Según Nurke, los pobres destinan sus pequeños ingresos enteramente al consumo, por lo que no tienen ninguna capacidad de ahorro ni de inversión, lo que a su vez limita las posibilidades de incrementar su renta futura. La única forma de romper este esquema de pobreza y convertirlo en un Círculo Virtuoso es mediante la inyección externa de capital (Lacalle et altri, 2010).

De esta manera, pensando el problema de la exclusión desde una perspectiva distinta a la que la reduce a la pérdida de ingresos, es posible enriquecer el análisis del problema y, por consiguiente, las acciones necesarias para enfrentarlo. Así, se puede observar como los efectos de la exclusión -originada en los problemas en el mercado de trabajo- pueden llevar a un proceso de desafiliación en tanto ruptura de vínculos relacionales. O, en un sentido aún más amplio, se puede entender la exclusión como una desigualdad en muchas dimensiones (aunque la exclusión del mercado de trabajo suele tener un efecto múltiple sobre las otras esferas): económica, social, política y cultural, entre otras. De este modo, una óptima utilización de los microcréditos será aquella que permita enfrentar la exclusión sin reducirla en su complejidad (Arnaiz, 2010).

De acuerdo con Cajamar (s/d) La industria microfinanciera ha adquirido un cierto grado de madurez en nuestros días, si bien su impacto macroeconómico sigue siendo muy reducido. En este sentido, las microfinanzas plantean la alternativa de combatir la pobreza y desarrollar la capacidad institucional de los sectores financieros descubriendo diversas maneras de prestar a los más carenciados promoviendo de esta manera el ahorro de los hogares más pobres.

Sin embargo, su marco conceptual es muy interesante ya que consideran, en el comienzo de su análisis, ciertos factores del ámbito del microemprendedor que pueden influenciar sobre las potencialidades de impacto positivo del microcrédito. Dicha idea la retoma Kantis (2004) exponiendo una serie de factores, en muchos casos estructurales de la población objeto, que tienden a construir u obstaculizar el nacimiento y desarrollo de los microemprendimientos, y por ende la potencialidad de las microfinanzas (Renaud e Iglesias, 2008).

Condiciones económicas y sociales: la estructura social incide en el perfil de los hogares de los cuales surgen los potenciales emprendedores. Sociedades con mayor fragmentación social redundará en menores posibilidades de acceso a la educación o a ingresos básicos que les permitan ahorrar para emprender.

Cultura y sistema educativo: la familia, el sistema educativo, las empresas en las que trabajaron antes y los medios de comunicación definen contextos especialmente influyentes sobre la cultura e inciden en la formación de la motivación para emprender. Es decir la acumulación de capital humano de un individuo, factor fundamental para el crecimiento de una microempresa, está directamente relacionado con los factores socioeducativos mencionados.

Redes del emprendedor: la existencia de redes sociales, institucionales y comerciales puede facilitar el proceso emprendedor. La carencia de éstas por parte de las microempresas informales, especialmente aquellas denominadas verticales, limitan el acceso a canales de información.

Estructura y dinámica productiva: la estructura productiva puede contribuir en diverso grado y forma al desarrollo de competencias emprendedoras en la población trabajadora y en la formación de sus redes de relaciones. Las empresas PyME, por ejemplo, suelen ser consideradas buenos "*yacimientos*" de emprendedores debido a que en ellas las personas alcanzan una comprensión más global de la función empresarial que en las grandes corporaciones (Mason 1997). Los microempresarios informales tienden a no tener contacto con estas realidades productivas, lo que sumados a factores de carácter estructural (como los anteriormente mencionados) erosiona la capacidad de desarrollo de su unidad económica.

Por este motivo, muchas reflexiones insistieron en la necesidad de utilizar un grupo control en las evaluaciones de impacto social, con el fin de aislar las acciones de la IMF de estas otras variables que influencian la evolución de la situación de los prestatarios durante el mismo periodo (Renaud e Iglesias, 2008).

Si bien desde su origen los programas de microfinanzas están ligados a programas de asistencia pública subvencionados por el Estado, en la década de los noventa comienza a adquirir un mayor peso el criterio de la sostenibilidad y de la eficiencia de las prestaciones financieras por sobre el de los subsidios de recursos a sectores de bajos ingresos.

En concreto, para Cajamar (s/d) los subsidios puede generar importantes ineficiencias, tales como un exceso de demanda de microcréditos que puede llegar a implicar altas tasas de impago, un excesivo e injustificado apalancamiento de los prestatarios, y, en consecuencia, una mayor insostenibilidad financiera de las IMF. Pero también, un exceso de financiación desincentiva el seguimiento de las inversiones crediticias, tanto en su aspecto estrictamente financiero como en lo referente a la evolución del proyecto de autoempleo o microempresarial financiado.

De acuerdo con un relevamiento realizado por Marulanda y Otero (2005), los principales productos y características a ofrecer por las IMF son:

"*La recomendación fundamental es ver a este mercado como uno con mucho potencial y donde se pueden ligar una serie de servicios como seguros, ahorros y transferencias.*" Carlos Labarthe, Compartamos, México.

"*Los diseños de productos y mecanismos de entrega deben considerar las fortalezas que existen en las comunidades. Además...no solo el acceso a crédito mismo pero el ahorro, sistemas e infraestructura para llevar sus productos al mercado, y los otros servicios integrales....*" Carmen Velasco, ProMujer, Bolivia.

"*Crédito, ahorro, seguros.*" Víctor Telleria, FAMA Nicaragua más Carlos Labarthe, Compartamos, México; Clara de Akerman, WWB Cali, Colombia y otros.

"*Crédito, ahorro y remesas.*" Tomas Miller, BID/FOMIN, USA.

"*Crédito, crédito con educación, ahorro, tecnología informática para los pobres y tal vez seguro.*" *Alex Counts, Grameen Foundation USA Credit, credit with education, savings, IT businesses for the poor, and possibly insurance*".

"*Habrá más productos que permitirán que la persona de bajos ingresos pueda manejar en forma mas eficiente sus riesgos y planee mejor su futuro. Esto significará que habrá un equilibrio más grande entre las oferta de productos de ahorros y los de crédito; habrá más productos de crédito dirigidos a la acumulación de activos y para inversiones tales educación, vivienda o planes de retiro.*" Mónica Brand, ACCION International.

"Todo lo que estimule productividad en vez de productos que estimulen consumo." Erik Peter Geurts, Triodos Bank, Netherlands.

"Tal vez todo lo que esté vinculado a vivienda es lo que principalmente mejora la calidad de vida de los más pobres." Rafael Llosa, Mibanco, Perú.

Analizando las fortalezas y las amenazas que presentan los microcréditos, entre las fortalezas se observa que expanden el crédito a los sectores excluidos del sistema comercial formal; les permite reducir costos a los prestatarios en la medida en que estos pueden comprar en mayor escala; los forma y educa en la mecánica crediticia permitiéndoles mejorar sus capacidades de gerenciamiento y les permite aprovechar las oportunidades que se les presentan.

En lo que a las debilidades se refiere es posible mencionar los altos costos operativos, la dependencia del fondeo externo y la reducida cartera de beneficiarios si pensamos en la sustentabilidad de las organizaciones; Arnaiz, (2010) concluye que si pensamos en los prestatarios, las debilidades suelen estar asociadas- en la medida en que el servicio de la organización se reduce al otorgamiento de dinero, a la dependencia del crédito, a la perpetuación de condiciones de vulnerabilidad y, en muchos casos, al aumento de la auto explotación por parte de los emprendedores como respuesta natural ante un aumento de las ventas.

En términos macroeconómicos, con respecto a las amenazas, ocupa un lugar de relevancia la inestabilidad político-económica acompañada por una inequitativa distribución del ingreso que no hace más que perpetuar las diferencias de oportunidades, presionando por la continuidad de prácticas asistenciales que desalientan el trabajo propio.

2. LAS INSTITUCIONES MICRO FINANCIERAS (IMF)

A nivel país, Larrain (2009) considera es posible contribuir al éxito en la medida que reúna cuatro condiciones:

- Que la cobertura y profundidad del mercado lo sitúe entre los paises más desarrollados en este campo.
- Que el entorno de negocios sea propicio para el desarrollo de este mercado.
- Que las condiciones de acceso al crédito, medidas a través de las tasas de interés, sean competitivas.
- Que exista una masa crítica de instituciones operando en el negocio de las microfinanzas, ya sean bancos, cooperativas, instituciones especializadas, etcétera.

Un elemento que ha servido para diferenciar los distintos modelos de microfinanzas en América Latina han sido los conceptos de upgrading y downscaling. El upgrading se refiere a la transformación de organizaciones de microfinanzas no gubernamentales (ONG) en entidades formales supervisadas por las autoridades bancarias (Berger, Otero y Schor, 2006). A su vez, el downscaling es el proceso a través del cual las instituciones financieras formales, tradicionalmente fuera del ámbito de las microfinanzas, se involucran en este sector (Marulanda, 2006).

El *upgrading* fue en las últimas dos décadas un factor fundamental para el desarrollo de las IMF en América Latina. Si bien las motivaciones para el upgrading son variadas, Larraín (2009) opina que quizás la más importante ha sido la búsqueda de ampliar las fuentes de financiamiento para lograr a su vez un mayor volumen de préstamos. Ejemplos de sta categoría son Calpía en El Salvador), Banco ProCredit Los Andes en Bolivia, Chispa en Nicaragua, el Banco Sol de Bolivia, Finamerica de Colombia, Compartamos en México y MiBanco en Perú.

El interés por el downgrading se manifiesta en la rentabilidad del nicho de negocio y la diversificación de productos de las entidades ante una creciente competencia del mercado en las áreas tradicionales de las finanzas. Los representantes más significativos del *downscaling* son el Banco Agrícola de El Salvador, el Banco Solidario y Credife ambos de Ecuador, el Banco Santander/Banefe de Chile, el Banco de Crédito de Perú, el Banco Caja Social de Colombia y también por entidades estatales que entraron al sector, siendo las más emblemáticas el Banco do Nordeste de Brasil y el Banco Estado de Chile.

Los bancos comerciales de Latinoamérica también están dirigiendo su mirada hacia las microfinanzas. En algunos casos puntuales, las microfinanzas son su principal actividad, como en el caso de Mi-Banco en Perú o Banco ProCredit en Ecuador, mientras que para otros, se trata de un producto nuevo como en el Banco Bancafé en Honduras, el Banco Pichincha en Ecuador o el Banco Santander en Chile. En cierto modo, los bancos comerciales hacen un downscaling para poder servir al típico cliente microfinanciero. En el otro extremo del espectro de la regulación, se encuentran las instituciones financieras no reguladas, las cuales parecen enfocarse cada vez más en las zonas menos urbanizadas (Navajas y Tejerina, 2007).

Las ONG continúan siendo las principales IMF no reguladas, aunque también existen compaZías privadas (con una clara participación de accionistas) que están surgiendo en mercados como el de Argentina.

También existe una tercera tendencia de negocios denominada down-market, este último modelo cuenta con varias instituciones financieras de créditos de consumo han sido pioneras en el otorgamiento de créditos a sectores de bajos recursos, lo significa la entrada de entidades dedicadas a créditos para el consumo que se orientan a los segmentos de ingresos más bajos de la población.

Un ejemplo del modelo down-market es el Banco Económico de Bolivia, el cual se dedicaba al consumo y luego incursionó en el sector microcrédito, aunque luego se retiró del segmento debido a una ola de sobreendeudamiento que afectó al sector.

El down-market ha tenido éxito en el financiamiento de créditos de consumo a las personas pero ha presentado problemas en algunas entidades cuando se aplica el crédito a la microempresa, debido a las fuertes diferencias entre los modelos.

3. SOSTENIBILIDAD

Un concepto muy importante para la continuidad de la actividad es el de sostenibilidad, en el ámbito de las microfinanzas el concepto implica una serie de condicionantes y requisitos determinados, al menos desde el punto de vista teórico, que deben asumir e implementar las IMF.

Existe un cierto grado de consenso cuando se habla de sostenibilidades en relación a la actividad y a las instituciones microfinancieras, por lo cual es posible señalar algunas características (Cajamar, s/d):

- Desubsidiación operativa de la actividad microfinanciera ordinaria.
- Profesionalización de los agentes y de las instituciones microfinancieras.
- Una dimensión adecuada que permita escalar la producción y obtener resultados positivos, permitiendo a su vez la continua capitalización de las entidades microfinancieras.
- Una activa gestión del riesgo para este tipo de productos financieros o para-financieros.
- Cierto grado de institucionalización.

- Regulación y existencia de un marco jurídico mínimo que permita garantizar el cumplimiento de los contratos.
- Equilibrio entre ahorro e inversión crediticia en el ámbito local.
- Asesoramiento financiero a los tomadores de crédito.
- Una importante cantidad de instrumentos microfinancieros que permita cubrir la mayor parte de las necesidades financieras de las comunidades locales.

4. ÁREAS CLAVE DE LAS I.M.F.

Éstas áreas se detallan a continuación:

- **Visión**:
  - Una declaración de su misión en la que se define el mercado objetivo y los servicios ofrecidos y que está respaldada por la administración y el personal.
  - Un fuerte compromiso por parte de la administración para dedicarse a las actividades de microfinanzas como un nicho del mercado potencialmente lucrativo (en términos de personas y fondos).
  - Un plan empresarial que define cómo se alcanzarán objetivos estratégicos específicos en un periodo de tres a cinco años.
- **Servicios financieros y métodos de prestación de los mismos:**
  - Servicios financieros sencillos adaptados al contexto local y para los cuales existe una gran demanda por parte de los clientes, tal como está descrito en la declaración de la misión.
  - Descentralización de la selección de clientes y la prestación de servicios financieros.
- **Estructura de la organización y recursos humanos:**
  - Descripciones de puestos precisas, capacitación relevante y revisiones de desempeño efectuadas con regularidad.
  - Un plan empresarial que especifique las prioridades de capacitación y un presupuesto que adjudique los fondos adecuados para la capacitación proporcionada a nivel interno o externo (o ambos).
  - Incentivos apropiados basados en el desempeño, ofrecidos al personal y la gerencia.
- **Administración y finanzas:**
  - Procesamiento de préstamos y otras actividades basadas en prácticas estandarizadas y manuales de operaciones; que los miembros del personal comprendan plenamente.
  - Sistemas de contabilidad que generen información exacta, oportuna y transparente como ingresos en el sistema de información de la gerencia.

- Auditorías internas y externas llevadas a cabo en intervalos regulares.
- Presupuestos y proyecciones financieras realizadas de forma regular y realista.

- **Sistema de información administrativa**:
  - Sistemas que proporcionen información oportuna y exacta sobre los indicadores clave que son de mayor relevancia para las operaciones y que son utilizados con regularidad por el personal y la administración para monitorear y guiar las operaciones.

- **Viabilidad institucional**:
  - Personalidad jurídica y cumplimiento con los requisitos de supervisión.
  - Responsabilidades y derechos claramente definidos de los propietarios, la junta directiva y la gerencia.

- **Proyectos y sostenibilidad financiera**:
  - Lograr actuar a una escala significativa, incluyendo a una gran cantidad de clientes que tienen escaso acceso a los servicios (por ejemplo, lo pobres y las mujeres).
  - Lograr que la cobertura de los costos de operaciones y financieros progresen claramente para alcanzar la plena sostenibilidad (como se demostrará en los estados financieros y proyecciones financieras revisados en auditorías).

5. LAS PRINCIPALES IMF EN LATINOAMÉRICA

En una medición realizada por el BID en 2009, se ubicaron en los cinco primeros lugares las siguientes instituciones microfinancieras:

1) Credi Fé, empresa de servicios de crédito subsidiaria del Banco del Pichincha de Ecuador, ocupó el primer lugar de este ranking, siendo determinantes en su desempeño los indicadores alcanzados en el pilar de eficiencia. Esto se debe a las sinergias asociadas a los menores costos operacionales frente a la cartera que le genera a su banco matriz, el más grande del país y con presencia en todo el territorio.

2) MiBanco de Perú alcanzó el segundo lugar del ranking sustentado por su segundo lugar en el pilar de alcance, resultado de su crecimiento de 45,3% en créditos a la microempresa (superior al promedio regional y al de Perú, 20,9% y 24% respectivamente) y por su elevada captación de depósitos. Esto le permitió financiar este significativo incremento en su volumen de colocaciones.

3) La Fundación para el Desarrollo Microempresarial –Misión Alianza Ecuador, D-Miro– destacó en la tercera posición del ranking y en el puesto 11 del pilar de eficiencia. Sus créditos figuran entre los que tienen mayor profundidad de alcance, beneficiando a microempresarios de Guayaquil y de otras cinco ciudades de la costa ecuatoriana. Fue la institución no regulada mejor ubicada en el ranking.

4) El cuarto lugar fue para el Banco FINCA de Ecuador, que alcanzó resultados muy parejos en los pilares de alcance y eficiencia. Su expansión en número de colocaciones le permitió distribuir sus costos entre una base mayor de prestatarios, lo cual influenció positivamente sus indicadores de eficiencia. Su conversión de Sociedad Financiera a Banco a inicios de 2008 le permitirá seguir alcanzado sinergias y realzar su imagen en el mercado.

5) El Fondo Financiero Privado PRODEM S.A. de Bolivia completó el primer grupo de cinco instituciones al obtener la tercera posición en el pilar de alcance. Esto como resultado de conseguir incrementar el número de cuentas de depósitos de manera significativa, hasta 4,3 veces el número de préstamos totales, demostrando que sus productos pasivos son vitales a la hora de aumentar la masa crítica de clientes en el medio rural.

Aparte de las cinco entidades mencionadas anteriormente, el trabajo del BID hace un listado de las mejores cien IMF, de las cuales se muestran las primeras treinta. Se observa que Perú está a la cabeza con 8 IMF, luego sigue Bolivia con 6 entidades, Colombia y Ecuador con 4 entidades cada una, dos IMF para Brasil y México y completan el cuadro Guatemala, República Dominicana, El salvador y Venezuela con una entidad cada una.

Microfinanzas Américas 100 (BID, 2009) elabora un ranking de las mejores IMF de acuerdo a un criterio específico de desempeño, basado en la metodología del MIX Global 100 compuesto por medio de la cual se busca presentar a las IMF líderes más renombradas y con alto desempeño. Para medir el desempeño conjunto de cada IMF, el ranking se compone de tres *"pilares"* constituidos a su vez por grupos de indicadores de alcance, eficiencia y transparencia.

Por medio de una ponderación simple de los indicadores que componen cada pilar se obtiene una puntuación para cada uno de ellos, y finalmente un valor único. Un alto desempeño implica maximizar los resultados en diferentes áreas como lograr un mayor alcance, minimizar riesgos, reducir costos y fortalecer los retornos. Dado que maximizar los resultados en todos los frentes es frecuentemente un objetivo inalcanzable, este ranking busca un balance entre todas las medidas de desempeño en lugar de utilizar el criterio único de escala. Es así como en los primeros puestos aparecen todo tipo de IMF y no solamente las más grandes.

6. LAS TREINTA MEJORES IMF DE LATINOAMÉRICA

En este cuadro describiremos las treinta menores Instituciones Microfinancieras de América Latina[1].

Puesto	Nombre de la IMF	País	Puntaje %	Alcance puesto	Eficiencia Puesto	
1	Credi Fé	Ecuador	82.20	21	5	1
2	MiBanco	Perú	80,90	2	56	1
3	D-Miro	Ecuador	80,56	23	11	1
4	FINCA - Ecuador.	Ecuador	79,76	24	16	1
5	PRODEM FFP	Bolivia	79.65	3	58	1
6	CrediAmigo	Brasil	79,52	9	36	1
7	FIE – FFP	Bolivia	79,09	5	63	1
8	Compartamos Banco	México	78,37	4	72	1
9	FONDESOL	Guatemala	77.07	39	20	1
10	BancoSol	Bolivia	76,88	16	53	1

1 BID (2009) *"Microfinanzas América: las 100mejores"*.

Puesto	Nombre de la IMF	País	Puntaje %	Alcance puesto	Eficiencia Puesto	
11	Banco ADOPEM	República Dominicana	76,83	6	75	1
12	Central Cresol Baser	Brasil	76,14	60	18	1
13	CrediComún	México	76,11	76	3	1
14	FMM Popayán	Colombia	76,04	18	57	1
15	Caja Nuestra Gente	Perú	75,95	20	55	1
16	Banco Solidario	Ecuador	75,54	27	50	1
17	EcoFuturo FFP	Bolivia	75.48	8	89	1
18	WWB Cali	Colombia	75,28	34	41	1
19	Crediscotia	Perú	75,21	30	49	1
20	Financiera Edyficar.	Perú	74,45	17	78	1
21	CMAC Arequipa	Perú	74,39	7	102	1
22	EDPYME Crear Arequipa	Perú	74,33	28	61	1
23	PRISMa	Perú	74,31	87	4	1
24	AgroCapital	Bolivia	74,25	46	38	1
25	CMAC Sullana	Perú	73,64	29	70	1
26	Banco Los Andes ProCredit	Bolivia	73,60	53	43	1
27	Enlace	El Salvador	73,24	72	27	1
28	FinAmérica	Colombia	73,04	25	85	1
29	BanGente	Venezuela	72,84	26	87	1
30	FMM Bucaramanga	Colombia	72.69	38	69	1

Los bajos niveles de riesgo y morosidad que tradicionalmente han mostrado las instituciones de microfinanzas se ven afectados por el sobreendeudamiento, la menor actividad económica y en cierta medida por la crisis financiera internacional originada en la crisis subprime. En algunos casos se han registrado niveles inusuales en la morosidad, aunque transitorios, en otros el impacto ha sido leve, y en otros los niveles de mora se han más que duplicado (BID en 2009).

7. MEDIDAS PARA DISMINUIR EL RIESGO

Como corolario de esta situación, es que muchas instituciones han decidido tomar determinadas acciones a efectos de reforzar su análisis de riesgo. Entre las más frecuentes figuran las siguientes:

1) Reforzamiento de procesos de evaluación, seguimiento y recuperación de cartera. Se ha sacrificado tiempo de desembolso por un mayor tiempo en el análisis, lo cual ha reducido la presión por colocar.

2) Reducción de montos y plazos, además del aumento en la frecuencia de pagos.

3) Refinanciación y reprogramación de deudas. Antes de castigar o enviar clientes a cobranza externa, algunas instituciones están buscando rescatarlos con medidas transitorias.

4) Ampliación de la jornada laboral para gestiones de cobro.

5) Instituciones con un horario de trabajo ya establecido lo han ampliado para dedicarse exclusivamente a cobranzas.

Otras medidas menos usuales tomadas son las siguientes:

1) Sentido de la oportunidad para captar clientes. Instituciones medianas y pequeñas se han mostrado algo más activas que sus pares de mayor tamaño, al demorarse estas últimas en otorgar los créditos como resultado de un comportamiento más conservador. De esta forma, en algunos casos se anticipan a la evaluación de la competencia o vienen revaluando a aquellos clientes que las instituciones grandes descartaron o no tomaron en cuenta.

2) Informar y educar al cliente. En El Salvador, algunas instituciones medianas apuntan a tener un contacto más directo con el cliente para orientarlo sobre los efectos de la crisis y su posible impacto en sus negocios. Esto con el propósito de vigilar la evolución del crédito y fidelizar al cliente en el momento de la recuperación.

3) También se han tomado algunas medidas indirectamente relacionadas con el control de la mora, como por ejemplo: Capacitación del personal. Con el propósito de retener personal clave, las IMF están ofreciendo tanto a los agentes de crédito como a los funcionarios de las áreas de negocios y comercial incentivos no monetarios y en función de los resultados, principalmente en materia de capacitación y avance profesional

4) Postergación en la ejecución de planes estratégicos o implementación más gradual. Esto implica que las expectativas de crecimiento de las instituciones han disminuido.

5) Mejora de procesos. Con ello se busca reducir tiempos y gastos operativos en los que actualmente están incurriendo las instituciones y que se han considerado normales.

6) Mantener infraestructura actual. En la medida de sus posibilidades, algunas instituciones buscan no cerrar puntos de atención. Solo aquellas que han incursionado en nuevos nichos de mercado prevén continuar ampliando su red de agencias.

7) Aunque muchas de las medidas anteriormente descritas han surgido como resultado de las contingencias que han tenido que enfrentar las IMF, en la mayoría de los casos se trata de prácticas muy alineadas con el sector financiero tradicional. El hecho de que la industria de las microfinanzas haya gozado de años consecutivos de crecimiento ininterrumpido –lo que ha permitido que algunas instituciones alcancen su tamaño actual– sugiere que la actividad microfinanciera está hoy más vinculada con la actividad económica que en años anteriores. Más aún, se puede ver que los clientes han crecido al ritmo de las instituciones demandando montos mayores de crédito, en respuesta a lo cual algunas IMF ya ofrecen préstamos comerciales dirigidos no solo a corporaciones, sino también a las empresas medianas y pequeñas.

8. EL MERCADO EN ARGENTINA

Las microfinanzas en Argentina aún se encuentran en proceso de desarrollo y se encuentra detrás del desarrollo y alcance que ha logrado las microfinanzas en otros países de América Latina, donde el prestatario recibe diferentes servicios financieros. El mercado en Argentina aun limita sus servicios al otorgamiento de microcréditos destinados al desarrollo de emprendimientos productivos, otorgados sin garantías reales a partir de metodologías crediticias no tradicionales, cuyos destinatarios son personas de bajos ingresos generados a partir del autoempleo y que generalmente se encuentran en la informalidad (Mandrile, 2007).

El desarrollo actual de la industria y sobretodo el conocimiento adquirido sobre las necesidades que surgen alrededor de los microempresarios, ponen de relieve el hecho de que el mercado objetivo debe ser el de las familias y los negocios de los microempresarios, extendiéndolo a otros segmentos de las

capas más pobres de la población, como por ejemplo los asalariados de menores ingresos. Así mismo se destaca la importancia de ofrecer una gama integral de servicios financieros, incluyendo desde facilidades para efectuar transacciones.

En Argentina, como instituciones microcrediticias de primer nivel es posible señalar a ProMujer, a ProTrabajo, a Argentina Microfinanzas, Microrred y Cordial; en un segundo nivel, es posible sumar a Etimos, Oikocredit y Unitus/Dignity Fund además de otras instituciones prestan servicios de capacitación y consultoria, como ser Planet Finance y Andares.

El Estado también está presente por medio de varios fondos fiduciarios, incluyendo el creado nueva ley 26.117, el FONCAP (en participación con Acción Internacional) y Fuerza Solidaria (del Banco Provincia de Buenos Aires).

Las normas aplicables a la actividad microcrediticia responden a la Ley 26.117, de Promoción y Regulación del Microcrédito, su decreto reglamentario 1305/2006 y de la Comunicación "A" 4427 del Banco Central, no existen normas específicas de regulación de las microfinanzas en Argentina.

Los aspectos propios a la constitución y registro de entidades no bancarias se encuentran regulados por la autoridad a cargo del registro público de comercio de cada provincia o por la Inspección General de Justicia en la ciudad de Buenos Aires; la intermediación en la oferta de dinero se encuentra regulada por la ley 21.526 de Entidades Financieras y las normas del Banco Central de la República Argentina y aquellos vinculados a la oferta pública, por las normas de la Comisión Nacional de Valores y demás reglamentaciones de las entidades autoreguladas.

Con respecto al mercado potencial de la Argentina, la estimación de ANDARES es que solamente en el mercado urbano, existe un mercado potencial del orden de los dos millones de emprendedores. A ello, habría que sumarle el mercado rural potencial (Mandrile, 2007).

9. CONCLUSIÓN

La atención a los más pobres no debe ser contradictoria con el enfoque de comercialización que caracteriza el desarrollo de las entidades en Latinoamérica. Sin embargo, sí es claro que el microcrédito solo puede ser ofrecido a aquellos segmentos que tengan una mínima capacidad de pago y no debe ser utilizado como sustituto de los instrumentos de política social, los cuales deben continuar siendo responsabilidad de los Gobiernos.

La evidencia disponible sugiere que las ONG logran focalizar mejor su atención en créditos de menor tamaño, seguidas por las microfinancieras y luego por bancos comerciales. Sin embargo, el crédito promedio no necesariamente es un buen indicador de la atención efectiva de los segmentos de menores ingresos, lo cual hace necesario realizar mayores esfuerzos en la investigación relacionada con ese tema. De las cifras e investigaciones de la pobreza realizadas en Latinoamérica, surge que la pobreza en términos de población se concentra en las zonas urbanas, pero es en las áreas rurales donde se concentra la mayor pobreza en términos cualitativos.

No obstante los síntomas de menor dinámica que ya se vienen manifestando en la industria de microfinanzas en la región en términos de crecimiento luego de la crisis subprime, la reducción de márgenes e incremento de cartera en riesgo, se les plantea un desafío importante a las INF en términos de crecimiento, eficiencia y calidad de cartera, puesto que a lo largo de los últimos años han probado tener resultados acordes con los requerimientos de los diferentes proveedores de fondos.

Las dos vertientes que se han consolidado en la región conforman la oferta de servicios financieros con criterio comercial que se considera va a prevalecer como modelo en Latinoamérica en los próximos años: por una parte, la de las IMF microcrediticias, en su mayoría provenientes de una ONG, el upgrading; y por otra, los bancos comerciales incursionando en el segmento microempresarial y en general ofreciendo una gama de servicios financieros a la población de menores ingresos, el downscaling. Esta realidad crea importantes oportunidades en la región e implica un potencial de recursos suficientes movilizados de forma autosostenible para atender la enorme demanda insatisfecha.

Los desarrollos tanto de tecnología blanda como de tecnología dura, serán fundamentales para mejorar la calidad de la atención en servicios financieros a los segmentos populares de las economías latinoamericanas, pues de este modo permitirán mejorar la eficiencia así como ampliar los servicios a sectores no atendidos, con costos y riesgos razonables.

El reto de masificar en forma definitiva el acceso a los servicios financieros dependerá en forma importante del respaldo que se obtenga de los Gobiernos de los diferentes países en materia de regulación prudencial adecuada. No solo es necesario contar con un marco regulatorio específico para microfinanzas, sobre cuyo contenido existe hoy en día un gran consenso, sino que deben existir las condiciones que permitan conformar una industria de microfinanzas pujante, enmarcadas en un ambiente donde no existan límites administrativos a las tasas de interés, y en donde las condiciones de competencia no se vean distorsionadas por la presencia de entidades financieras de propiedad estatal que promuevan una competencia desleal con tasas de interés subsidiadas o con políticas de recuperación de cartera laxas.

En materia regulatoria y de supervisión es fundamental avanzar en el análisis y la reforma de las normas que dificultan, encarecen ó impiden el suministro de los demás servicios financieros (transferencias, depósitos, seguros) a los segmentos más pobres, informales y ubicados en lugares apartados, a efectos de no entorpecer el desarrollo del sector.

10. RESUMEN

Las microfinanzas no representan un esquema de préstamo nuevo, ya que las distintas culturas lograron en todas las épocas productos similares a los hoy definidos bajo el concepto de microfinanzas.

Si existe una clara diferencia entre las finanzas sociales –como operatoria de los estados a efectos de disminuir las necesidades básicas insatisfechas por parte de grupos en riesgo– a las microfinanzas, definidas como el conjunto de instrumentos y políticas destinados a satisfacer demandas financieras de grupos de interés que no poseen las características necesarias para el acceso al mercado comercial de crédito.

En términos generales, se interpreta como microfinanzas la oferta de una o más prestación de toda una gama de servicios financieros proporcionados mediante la aplicación de tecnologías innovadoras de crédito y de prestación de otros servicios, en circunstancias en las que, con las tecnologías bancarias tradicionales, esta prestación no se podría hacer rentable o sosteniblemente; por lo tanto, las microfinanzas se definen como la prestación de servicios financieros a clientes de bajos ingresos incluyendo a los autoempleados. Son mecanismos innovadores de crédito y facilidades de ahorro destinados a aquélla porción de la población excluida del sector financiero formal. Entonces es posible pensar el microcrédito como un instrumento –no el único– de lucha contra la pobreza. Analizando las fortalezas y las amenazas que presentan los microcréditos, entre las fortalezas se observa que expanden el crédito a los sectores excluidos del sistema comercial formal; les permite reducir costos a los prestatarios en la medida en que estos pueden comprar en mayor escala; los forma y educa en la mecánica crediticia permitiéndoles mejorar sus capacidades de gerenciamiento y les permite aprovechar las oportunidades que se les presentan.

En lo que a las debilidades se refiere es posible mencionar los altos costos operativos, la dependencia del fondeo externo y la reducida cartera de beneficiarios si pensamos en la sustentabilidad de las organizaciones; Arnaiz, (2010) concluye que si pensamos en los prestatarios, las debilidades suelen estar asociadas- en la medida en que el servicio de la organización se reduce al otorgamiento de dinero- a la dependencia del crédito, a la perpetuación de condiciones de vulnerabilidad y, en muchos casos, al aumento de la auto explotación por parte de los emprendedores como respuesta natural ante un aumento de las ventas.

En términos macroeconómicos, con respecto a las amenazas, ocupa un lugar de relevancia la inestabilidad político-económica acompañada por una inequitativa distribución del ingreso que no hace más que perpetuar las diferencias de oportunidades, presionando por la continuidad de prácticas asistenciales que desalientan el trabajo propio.

Las microfinanzas en Argentina aún se encuentran en proceso de desarrollo y se encuentra detrás del desarrollo y alcance que ha logrado las microfinanzas en otros países de América Latina donde el prestatario recibe diferentes servicios financieros. El mercado en Argentina aun limita sus servicios al otorgamiento de microcréditos destinados al desarrollo de emprendimientos productivos, otorgados sin garantías reales a partir de metodologías crediticias no tradicionales, cuyos destinatarios son personas de bajos ingresos generados a partir del autoempleo y que generalmente se encuentran en la informalidad.

Los desarrollos tanto de tecnología blanda como de tecnología dura, serán fundamentales para mejorar la calidad de la atención en servicios financieros a los segmentos populares de las economías latinoamericanas, pues de este modo permitirán mejorar la eficiencia así como ampliar los servicios a sectores no atendidos, con costos y riesgos razonables.

El reto de masificar en forma definitiva el acceso a los servicios financieros dependerá en forma importante del respaldo que se obtenga de los Gobiernos de los diferentes países en materia de regulación prudencial adecuada. No solo es necesario contar con un marco regulatorio específico para microfinanzas, sobre cuyo contenido existe hoy en día un gran consenso, sino que deben existir las condiciones que permitan conformar una industria de microfinanzas pujante, enmarcadas en un ambiente donde no existan límites administrativos a las tasas de interés, y en donde las condiciones de competencia no se vean distorsionadas por la presencia de entidades financieras de propiedad estatal que promuevan una competencia desleal con tasas de interés subsidiadas ó con políticas de recuperación de cartera laxas. En materia regulatoria y de supervisión es fundamental avanzar en el análisis y la reforma de las normas que dificultan, encarecen ó impiden el suministro de los demás servicios financieros (transferencias, depósitos, seguros) a los segmentos más pobres, informales y ubicados en lugares apartados, a efectos de no entorpecer el desarrollo del sector.

11. BIBLIOGRAFÍA

- **Arnaiz, Christian**; (2010) *"El sector de las Microfinanzas en Argentina: Balance, situación actual y perspectivas"*, Diplomatura en Desarrollo Local y Economía Local, FLACSO.

- BID (2009) *"Microfinanzas América: las 100 mejores"*. Microfinanzas Américas 100 es una publicación del Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo.

- **Boza Chirino, José**; (2012) *"La riqueza de los pobres. Los Microahorros"*, Atlantic Review of Economics – 1st Volume.

- **Cajamar** (s/d); *"Las microfinanzas: Caracterización e instrumentos"*, Colección Finanzas Éticas.

- **Carrió, Moira Y. y Besil, Antonio** (2005); *"Microfinanzas. Origenes, experiencia internacional, nacional y regional. Su importancia en el desarrollo social"*. FCE–UNN.

- **Gutiérrez Nieto, Begoña**; (2007) *"Indicadores aparentes y subyacentes de la dependencia del subsidio de las entidades de microcréditotribuna de economía"*, enero–febrero 2007, N º 834.

- **Lacalle, Maricruz et altri**; (2010) *"Glosario Básico sobre Microfinanzas"*, reedición ampliada, Foro Nantik Lum de Microfinanzas, Universidad Pontificia Comillas y Universidad Autónoma de Madrid, Cuaderno Monográfico Nº 12.

- **Larraín, Christian**; (2008) ¿Existe un modelo de microfinanzas en América Latina?, CEPAL, Serie Financiamiento del desarrollo Nº 220. Chile.

- **Mandrile, Matteo**; (2007) *"La microfinanzas en Argentina"*, Voices of microfinaces, IDLO Headquarters, Italy.

- **Marulanda, Beatriz y Otero, María**; (2005) *"Perfil de la Microfinanzas en Latinoamérica en 10 Años: Visión y Características"*. Acción Internacional.

- **Navajas, Sergio y Tejerina, Luis**; (2007) *"Las microfinanzas en América Latina y el Caribe ¿Cuál es la magnitud del mercado?"*, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., Serie de informes de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible.

- **Renaud, Juliette e Iglesias, María Florencia**; (2008) *"El impacto social de las microfinanzas. El caso de AVANZAR"*, Documento de Trabajo Nº 18, Centro de Estudios de la Estructura Económica (CENES), FCE–UBA.

- **Rozas, Manuel**; (2011) *"Implementación de la Protección al Cliente en Microfinanzas"*, Centro para la Inclusión Financiera, Publicación Nº 14.

- **Saiz Álvarez, José**; (2010) *"Microcréditos y Emprendedores. Reflexiones de un prestamista"*, ICADE. Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales Nº 80, mayo–agosto 2010, ISSN: 1889–7045, pp. 291–302.

Anexo: La Rueda de análisis del Consumidor Microfinanciero Colombiano: Una propuesta metodológica de investigación para servicios financieros

POR MG. SANTIAGO GARCÍA CARVAJAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, BOGOTÁ, COLOMBIA

El capítulo presenta dos vertientes de análisis de la industria del Microcrédito, el minimalista y el Crédito Gramen o de alivio a la pobreza, se investiga el sistema afectivo-cognoscitivo del consumidor por medio de mapas perceptuales para inferir la percepción sobre el servicio de financiero entre los microtenedores, se analizan las subculturas o segmentos de mercado para establecer comportamientos subyacentes que puedan ser agrupados como segmentos de mercado y por último se propone una estrategia de convergencia entre el crédito minimalista y de ayuda a los pobres, que hoy se encuentra en un franco enfrentamiento epistemológico, de tal forma que estos busquen un entendimiento muto sobre las bases de su influencia en el ciclo de vida de la categoria de microcréditos para que esta crezca en conjunto. La estrategia de fijación de precios se analiza sobre la profundización en la estructura de las tasas de interés.

El investigador se basó en la teoría de la Rueda de Análisis del consumidor formulada inicialmente por Paul Peter & Jerry C. Olson, dos investigadores que ampliamente han difundido su visión conductista del comportamiento del consumidor en función de la estrategia de Mercadeo. A pesar de reconocer en ésta metodología una propuesta muy reduccionista de la realidad, ayuda a construir un plan de acción frente a la ambigüedad del consumidor como ser humano en su inmenso desorden. El problema está en que con frecuencia al leer sobre el comportamiento del consumidor y su psicología, nos vemos embargados en su complejidad; sin embargo, La rueda de análisis del consumidor propone un estudio del sistema reciproco que ayuda a converger en una estrategia de Mercadeo. Se desarrolló un trabajo de campo con encuestas de pregunta cerrada, con el propósito de someter a prueba de hipótesis estadística los resultados parciales del estudio. Se desarrolló un análisis descriptivo para identificar problemas, un análisis correlacional para validar teoria en los resultados empíricos, de interdependencia para segmentar mercados y explicativa para establecer relaciones que sirvieran como fuente de interpretación del consumidor.

Entre los meses de septiembre y diciembre de 2012 se realizaron 275 encuestas en las diferentes localidades de Bogotá. Una sintesis de los resultados obtenidos como introducción a este trabajo parte de la tabulación directa y cruzada de las preguntas, relacionadas con el perfil psicodemográfico del consumidor. El 1,4% está en estrato 1, el 23,6% en estrato 2, el 48,3% en estrato 3, el 18,5% en estrato 4, el 6,2% en estrato 5 y en 2,1% en estrato 6, contabilizando así el 73% entre estratos 1,2 y 3, el investigador sostiene su primer filtro de validez investigativa sobre el sujeto de estudio. De todos estos el 50,3% es de género femenino, y el 46,4% de género masculino, demostrando así una independencia entre las variables de género como primera hipótesis de investigación.

Tres elementos para el análisis del consumidor: Existen tres elementos del análisis del consumidor y las relaciones entre ellos. Cada uno es crítico para desarrollar la comprensión plena de los consumidores y elegir estrategias para influir en ellos. 1 Entorno: Las grandes fuerzas que influencian el presente y futuro de una sociedad, son las características demográficas, económicas, tecnológicas, políticas y culturales afectan directamente el micro entorno de un negocio. Un análisis estructural de la relación entre la industria y la sociedad, puede facilitar el análisis de los segmentos de consumidores. 2. Afectos y cognición del consumidor: Los afectos y cognición del consumidor son dos tipos de respuestas mentales que los consumidores experimentan con respecto a los estímulos y eventos de su ambiente. El término afectos se refiere a los sentimientos que se tienen hacia esos estímulos y eventos, como el agrado o desagrado en relación con un producto. La cognición abarca los pensamientos, como las creencias relativas a un producto.

La cognición se refiere a estructuras y procesos mentales relacionados con el pensamiento, comprensión. e interpretación de estímulos y eventos. Esto incluye los conocimientos, significados y creencias que se han desarrollado en los consumidores a partir de sus experiencias y que se almacenan en la memoria. También comprende procesos relacionados con prestar atención a los estímulos y eventos, su entendimiento, recordar acontecimientos pasados, formar evaluaciones, y elaborar decisiones y elecciones de compra. Aunque muchos aspectos de la cognición son procesos de pensamiento consciente, otros son fundamentalmente automáticos. Las empresas frecuentemente tratan de intensificar la atención de los consumidores hacia los productos, así como sus conocimientos acerca de los mismos. 3. Comportamiento del consumidor: El término comportamiento se refiere a las acciones físicas de los consumidores que otras personas pueden observar y medir directamente. También se le llama comportamiento evidente para distinguirlo de actividades mentales, como el razonamiento, no susceptibles de observación directa. Algunos ejemplos de comportamientos son: buscar y comparar productos en las tiendas o en Internet, comprar productos y usar tarjetas de crédito.

El comportamiento es crítico en la estrategia de marketing, ya que sólo a través de él ocurren las ventas y se obtienen utilidades. Aunque muchas estrategias de marketing están diseñadas para influir en los afectos y la cognición de los consumidores, en última instancia deben dar por resultado un comportamiento evidente si se pretende que tengan valor para las compañías.

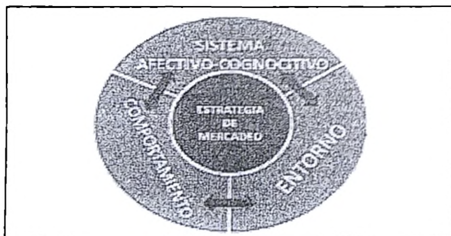
1. RELACIONES ENTRE LOS AFECTOS Y LA COGNICIÓN, EL COMPORTAMIENTO Y EL AMBIENTE

Cada uno de los tres elementos está conectado por una flecha de doble cabeza, indicativa de que cualquiera de ellos puede ser causa o efecto de un cambio en uno o más de los elementos restantes.

Aunque los cambios pueden ocurrir de otras formas, estos ejemplos ilustran el punto de vista del autor acerca de los consumidores, en el sentido de que los procesos del consumidor no sólo involucran un sistema dinámico e interactivo, sino que también representan un sistema recíproco, cualquiera de los elementos puede ser causa o efecto de un cambio en un momento dado, ya sea que los afectos y cognición modifiquen el comportamiento y ambiente de los consumidores; el comportamiento cambie los afectos, cognición y ambiente de los consumidores, o el ambiente altere los afectos, cognición y comportamiento de los consumidores.

Estrategiá de marketing: Desde el punto de vista del análisis del consumidor, una estrategia de marketing es un conjunto de estímulos colocados en el ambiente del consumidor cuyo objetivo es influir en sus afectos, cognición y comportamiento.

Gráfica 1: La Rueda de Análisis del Consumidor



2. PRIMER ELEMENTO DE LA RUEDA DE ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR: EL ENTORNO MICRO FINANCIERO EN COLOMBIA

Las microfinanzas son un conjunto de herramientas financieras que tiene diferentes tratamientos hoy en día, por esta razón es necesario abordarla a partir de unas definiciones básicas además de las definiciones de las dos visiones en la que se abarca la temática en general; la visión original denominada (alivio a la pobreza), representado generalmente por la Cumbre de microcrédito y Yunus con su banco Grameen; y la segunda visión denominada (minimalista), representado por actores como el CGAP (Consultative Group to Assist the Poor), USAID (Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional), ACCION International y la Universidad del Estado de Ohio entre otros.

También se definirá y abordará a partir de la legislación nacional, aquí encontraremos una posición política de las microfinanzas, para finalmente sintetizar la revisión del entorno como base para la comparación de las perspectivas.

El Microcrédito surge como respuesta al sistema bancario tradicional para entrar a ofrecer recursos financieros a la población de bajos ingresos deseosa de implementar su propio proyecto productivo, pero que dada su condición no cuenta con la garantía necesaria para acceder al Sistema Financiero normal.

Por otro lado decimos que los servicios financieros son variados y los nombres que reciben suelen ser los mismos que los de las finanzas convencionales anteponiendo el prefijo "micro": microcréditos, facilidades para depositar, llamadas microahorros, microseguros, envío o recepción de remesas, etc. Si bien el microcrédito es el más conocido, el resto de los servicios financieros también son muy utilizados.

El interés en el crecimiento de herramientas y mecanismos de financiación, enfocado en la creación y generación de proyectos empresariales ha tenido especial atención en el segmento de la microempresa a nivel mundial, desde el final de los años setenta se han generado entidades financieras enfocadas en este segmento productivo y en Colombia han tenido especial crecimiento (Delfiner, Gómez y Perón, 2009).

Distinto de las finanzas cooperativas, donde todas las instituciones que las realizan adhieren a principios comunes, en el caso de las microfinanzas existen distintos tipos de arreglos institucionales, con objetivos que muchas veces son contrapuestos: desde grandes bancos del sistema financiero hasta organizaciones comunitarias.

La característica que tienen en común es que se basan en relaciones de proximidad: las operaciones en el territorio se realizan entre gente que se conoce o que vive en la misma comunidad con la que comparten una historia, una identidad, los códigos y las prácticas locales.

En la línea de los arreglos por organizaciones comunitarias tenemos la definición básica de microcrédito desde del enfoque de "alivio a la pobreza" de Muhammad Yunus; desde la perspectiva de Yunus se refiere a un modo de incorporación de procesos de financiamiento no convencionales, a redes sociales de población de escasos recursos especialmente mujeres, donde basado en la confianza se facilita el acceso a un crédito de una cuantía máxima preestablecida para desarrollar su iniciativa productiva o forma laboral o de sustentación; las microfinanzas tiene como objeto proveer de servicios financieros a las personas en situación de pobreza o clientes de bajos ingresos y microempresarios cuyo acceso a los sistemas bancarios tradicionales es limitado por su condición socioeconómica.

Un sistema financiero como el colombiano está sometido a una influencia permanente de los sistemas monetarios internacionales; entre las razones para ello se puede mencionar algunas.

La necesidad de recursos de crédito por parte de las entidades financieras colombianas o de empresas nacionales. El comportamiento de las tasas de interés externas y de las tasas de cambio que en últimas determinan un nivel de equilibrio para las tasas internas.

Las operaciones de comercio exterior que requieren el financiamiento externo, la transferencia de mensajes y la transferencia electrónica de fondos. La globalización de los mercados internacionales de dinero y capitales y la posición del inversionista frente a ellos.

La mayor difusión de información existente en el mundo actual y el impacto de la tecnología respecto a la agilización y eficiencia de las operaciones de comercio exterior. A manera de ejemplo, bastaría mencionar las alternativas existentes para un inversionista vía Internet.

El impacto de medidas financieras y económicas que ocurren en otros países sobre el orden económico nacional. Por ejemplo, la crisis del sistema financiero japonés, la crisis asiática, la crisis financiera de los paisas vecinos, la desaceleración de la economía de los Estados Unidos durante el año 2001 y su impacto sobre el sistema financiero Colombiano.

En el caso Colombiano, el interés público (estatal) en el sector microfinanciero se plasmó a través de un rango de iniciativas. Las mismas se ocuparon de establecer claras definiciones sobre el sector, promover la oferta de servicios de crédito y ahorro desde el sector privado y desarrollar tareas de capacitación, entre otros aspectos. Hacia 1994 se crea el Plan Nacional de Desarrollo de la Microempresa. Posteriormente, con la Ley 590 del año 2000, se crea la Ley Pyme cuyo objetivo era la promoción del desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

En el marco nacional, la definición de Microcréditos en el sector financiero colombiano es la siguiente: operaciones definidas en los sistemas de crédito y créditos otorgados a microempresas cuya fuente de pago principal provenga de los ingresos derivados de la actividad. El monto del endeudamiento en el sistema debe ser igual o menor a los 25 salarios mínimos, excluyendo los créditos hipotecarios para la vivienda (Ley 590 del año 2000).

Esta ley también establece definiciones funcionales sobre las microfinanzas en Colombia:

- Microempresa: aquella (empresa) cuyo personal no supera los 10 trabajadores y sus activos totales (excluida la vivienda) son inferiores a 500 salarios mínimos mensuales.

- Sistema de microcrédito: entendido como el sistema de financiamiento a microempresas, con préstamos inferiores a los 25 salarios mínimos.

Esto, autorizó a los intermediarios financieros y a las organizaciones especializadas en crédito microempresarial, a cobrar honorarios y comisiones determinadas por el Consejo Superior de la Microempresa. Esta flexibilización obedece a la política que fija techos a las tasas de interés a todas las operaciones de crédito. Las tasas son establecidas actualmente por la Superintendencia Financiera. De esta forma, estos conceptos no son considerados como intereses a los efectos de lo estipulado en la legislación colombiana sobre las operaciones financieras.

En el año 2003 se creó una nueva modalidad de microcrédito destinado a financiar las viviendas de los microempresarios. Mediante la Ley N° 795 de 2003 se estableció la figura de microcrédito inmobiliario para la adquisición, construcción o mejoramiento de inmuebles. Para el año 2006, se crea la Ley N° 1014 con el fin de fomentar la cultura del emprendimiento que además propuso realizar acuerdos con las entidades financieras para que los planes de negocios de los nuevos empresarios sirvan como garantía para el otorgamiento de créditos.

Por otro lado el tratamiento común que se le ha dado al microcrédito en Colombia está en concordancia con el Decreto 919 de 2008 el cual indica: "Microcrédito. Es el constituido por las operaciones activas de crédito a las cuales se refiere el artículo 39 de la Ley N° 590 de 2000 sobre los sistemas de microcrédito: "Con el fin de estimular las actividades de microcrédito, entendido como el sistema de financiamiento a microempresas, dentro del cual el monto máximo por operación de préstamo es de veinticinco (25) salarios mínimos mensuales legales vigentes sin que, en ningún tiempo, el saldo para un solo deudor pueda sobrepasar dicha cuantía, autorizase a los intermediarios financieros y a las organizaciones especializadas en crédito microempresarial, para cobrar honorarios y comisiones, de conformidad con las tarifas que autorice el Consejo Superior de Microempresa, no repuntándose tales cobros como intereses, para efectos de lo estipulado en el artículo 68 de la Ley N° 45 de 1990".

Como se observa en el anterior aparte, las microfinanzas en Colombia desde la normatividad nacional han adoptado una transformada concepción respecto a las características de los objetivos del modelo original, es decir, si bien los microcréditos están enfocados a iniciativas productivas, tienen los rasgos típicos de los créditos de la banca tradicional. Al respecto, la participación de la banca comercial en el microcrédito colombiano es preponderante frente a la intervención del estado, que se limita a la regulación y le deja las puertas abiertas a la banca tradicional para manejar el modelo.

Una vez obtenido las diferentes concepciones y tratamientos de las microfinanzas, es necesario realizar una comparación y ubicación de las visiones de este sector. Con el fin de lograr identificar sus principales diferencias y su transformación hacia los conceptos tradicionales de la globalización ligados a interpretaciones del desarrollo o precisamente ligados a la dinámica del sistema financiero.

El primer enfoque denominado (alivio a la pobreza), representado generalmente por la Cumbre de microcrédito y Yunus, prioriza el impacto en "los más pobres", relegando la sustentabilidad financiera de la oferta y aludiendo más a menudo al alivio de la pobreza y la oferta de microcrédito junto con otros servicios no financieros (en particular, cursos cortos de entrenamiento empresarial y cuestiones sanitarias básicas).

El rasgo más distintivo del Crédito Grameen es no exigir garantía, ni contratos legales; Se basa en la "confianza" y no en un sistema de procedimientos legales; Todos los préstamos se pagan en cuotas (semanales o quincenales); Para obtener préstamos una prestataria debe unirse a un grupo de prestatarias; Los préstamos pueden ser otorgados en una secuencia continua. Se accede a renovaciones cuando se ha pagado el préstamo anterior; Una prestataria puede recibir más de un préstamo simultáneamente. Incluye programas de ahorro tanto obligatorio como voluntario para las prestatarias.

Por lo general estos préstamos son otorgados a través de instituciones sin fines de lucro o instituciones de propiedad, en primer lugar, de las prestatarias. Si se lo hace en el marco de instituciones con fines de lucro, se hacen esfuerzos para mantener la tasa de interés a un nivel cercano al necesario para la sostenibilidad del programa y no para generar utilidades atractivas para los inversionistas. Una regla básica del Crédito Grameen es mantener las tasas de interés lo más cercanas posibles a la de mercado, vigentes en el sector bancario comercial, sin sacrificar la sostenibilidad. Al fijar la tasa de interés, se toma como referencia la tasa de interés de mercado y no la de los prestamistas.

La banca Grameen se inició como un reto a la banca convencional que rechazaba a los pobres, clasificándonos como "no sujetos de crédito". En consecuencia, rechazó la metodología básica de la banca convencional y creó su propia metodología.

El Crédito Grameen da alta prioridad a la construcción de capital social. Esto se promueve a través de la formación de grupos y centros, estimulando la calidad del liderazgo por medio de la elección anual de líderes de grupos y centros y eligiendo a los representantes a las juntas directivas cuando la institución es de propiedad de las prestatarias. Con el objeto de desarrollar una agenda social de las prestatarias, algo similar a las "dieciséis decisiones", asume un proceso de discusión intensiva entre ellas y las impulsa a tomar en serio esas decisiones e implementarlas.

En el transcurso de la década, ante el evidente éxito de estas nuevas entidades con origen del micro-crédito en población denominada pobre, las entidades financieras despertaron sus interés en aumentar sus clientes con el sistema de banca con características similares al adoptado por la original banca Grameen, algunos bancos decidieron explorar este nicho de mercado apoyados la mayoría de las veces, por agencias multilaterales o bilaterales.

Este movimiento se dio en algunos casos como respuesta a una situación de competencia severa, como en el caso de Paraguay, y en otros como reconocimiento de un nicho de mercado accesible dada la cobertura de la red de oficinas y de su portafolio de productos. Este último es el caso del Banco Estado en Chile, o en el Perú el Banco de Crédito, que se acercó al nicho de mercado a través de la Financiera Solución. El acercamiento de instituciones financieras formales hacia el segmento microempresarial se ha denominado el downscaling.

En este sentido se desarrolla el segundo enfoque denominado minimalista, representado por actores como el CGAP, USAID, ACCION International, la Universidad del Estado de Ohio, entre otros, que sostiene que la población objetivo de las microfinanzas son "los menos pobres de los pobres", preconiza la especialización financiera con todo tipo de servicios financieros y enfatiza la sustentabilidad financiera de la oferta y el alcance está dado por la escala (dando por supuesto el impacto a partir del aumento de acceso a los servicios microfinancieros).

En lo referente a los arreglos desde grandes bancas del sistema financiero, también llamada enfoque o visión "minimalista", encontramos las microfinanzas como una herramienta para la profundización del sistema financiero a través de la ampliación de la bancarización al incluir población antes excluida. Es decir, las microfinanzas desde este enfoque se interpretan como la alternativa de financiamiento de iniciativas productivas lo más cercanas a la económia formal, y que evidencia en un menor término las mismas garantías del financiamiento de crédito tradicional.

En la misma línea el Grupo de Consultoría para Ayudar a los Pobres (CGAP) se ha encargado de fijar políticas independientes orientadas a mejorar el acceso financiero a los pobres. Es sostenido por más de 30 agencias de desarrollo y fundaciones privadas (ONG) cuya misión común es la reducción de la pobreza.

Una vez hecha la revisión conceptual como el marco comparativo de las perspectivas del sector de las microfinanzas, podemos tener un panorama para profundizar y realizar una comparación de la estructura del sector a partir de sus iniciativas, sus objetivos y planteamientos para el desarrollo y dinámica de la población.

Cabe decir que para realizar objetivamente una comparación de los enfoques y mostrar sus diferencias es necesario tener en cuenta que es imposible simplificar los dos enfoques a través de unas pocas experiencias documentadas y analizadas, ya que el sector de microfinanzas en el mundo lo conforman miles de IMF, por lo tanto al mismo tiempo podrían existir decenares de visiones del sector. Por lo tanto dada la existencia de un amplio universo de estas instituciones en la actualidad se realiza la comparación en función de la primera iniciativa que expone Yunus en sus libros "hacia un mundo sin pobreza" y "El banquero de los pobres; los microcréditos y la batalla contra la pobreza" y como enfoque minimalista las iniciativas apoyadas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

De este modo, es también necesario aclarar que estas percepciones pueden variar según el autor y la IMF que analice ya que entre un ejemplo de un enfoque y otro existen diferentes matices. Incluso, cada IMF adopta según su gobierno, sociedad, organizaciones, cultura y desarrollo de las características que se adapten a su entorno; ya sea el normativo, el de la globalización y la dependencia, un entorno independiente y consiente, con perspectiva social, perspectiva económica etcétera.

Al respecto muchas de estas características pueden ser valoradas de diferente manera, ya que los ıfoques también hacen parte de un pensamiento y modo de visualizar el modelo de desarrollo que se uiere para las sociedades.

A continuación se muestra una Tabla resumen (Tabla 1.), donde se sintetizan las grandes diferencias alladas en la revisión conceptual y en el marco comparativo; el objetivo de esta Tabla es precisar la erspectiva de los dos grandes enfoques del sector en cuanto a sus actores dominantes, objetivos, polación, administración y características que evidencian la transformación del sector y su inserción en ı economía global a través de los grandes organismos multilaterales.

Tabla 1. Resumen comparativo

Características	*Alivio A La Pobreza – Banca Grameen –Accion International*	*Enfoque Minimalista CGAP USAID, Accion International, la Universidad del Estado de Ohio*
Impulsadores de la iniciativa del modelo microfinanciero	ONG, académicos y la organización social, cooperativas	Bancas multilaterales, bancas comerciales y el estado
Instituciones dominantes del modelo de Microfinanzas	La población y el Estado	La banca comercial y el Estado
Administradores de la banca de microfinanzas	Asociación de prestatarios a través de junta	Banca comercial regulada por el Estado
Forma de apropiación del modelo	Upscalling	Downscalling
Papel del estado	Socio no dominante	Regulador
Esquema de funcionamiento	Dinámica solidaria y de cooperación	Banca convencional
Objetivo explícito	Oportunidades para la población más pobre	Bancarización de la población menos pobre
Objetivo implícito	Generar auto sostenibilidad de la economía domestica	Profundización y expansión del sector financiero
Visión de las microfinanzas	*Inclusión social*	Especialización financiera
Contribución de las microfinanzas al mundo	*Desarrollo social*	Crecimiento económico
Característica básica del enfoque de microcrédito	La confianza	La garantía mínima
Población objetivo original	*Sector rural – mujeres*	*Microempresas*
Población objetivo actual	*Rural – Diversa*	*Mipymes*
Situación característica de la población objetivo	*Los más pobres (25%)*	*Los menos pobres de los pobres*
Organización social	*Grupos*	*Individuos*
Tipo de crédito	*Diverso, libre iniciativa productiva*	*iniciativa productiva formal*
Vinculo con el prestatario	*Informal*	*Formal*
Tipo de garantía	*Ninguna especifica*	*Garantías típicas de la banca convencional*

Características	*Alivio A La Pobreza — Banca Grameen —Accion International*	*Enfoque Minimalista CGAP USAID, Accion International, la Universidad del Estado de Ohio*
Efectos directos de la dinámica	• *Superación de la pobreza* • *Construcción de capital social* • *Fortalecimiento de las redes sociales y de confianza* • *Organización social para el desarrollo*	• *Formalización de las iniciativas productivas* • *Bancarización de población menos pobre* • *Inserción al sistema financiero de la población* • *Disciplinamiento de la población pobre*
Críticas compartidas desde la revisión	*Financiamiento por parte de los gobiernos nacionales e internacionales así como de agencias u organismo no independientes. Esto implica un direccionamiento de las iniciativas y un disciplinamiento hacia las actividades según intereses de los organismos y sus financiadores.*	

Fuente: Elaboración propia basado en la revisión bibliográfica.

Aunque se podría construir una Tabla más amplia sobre las grandes diferencias de los dos enfoques del sector, las diferencias planteadas se pueden considerar suficientes para el cumplimiento de los objetivos propuestos; adicionalmente permite fuera de ofrecer un derrotero de diferencias dar una interpretación del sector respecto a su funcionalidad en la economía global.

Se puede afirmar que la Tabla resumen es concluyente por sí sola, ya que las grandes diferencias entre los enfoques evidencian las perspectivas en que se desarrolla el sector. En primer lugar observamos que los impulsadores de las iniciativas del micro financiamiento desde el enfoque Grameen son cooperativas u organizaciones sociales sin ánimo de lucro, independientes de bancas convencionales u organismos multilaterales, su financiamiento es a través de donaciones pero no influyen en sus politicas de inversión.

En contraparte el enfoque minimalista; los organismos según lo observado actúan dependientemente de los lineamientos del Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional, adicionalmente el apoyo que reciben agencias como la USAID provienen de recursos del presupuesto Estadounidense , y estas reportan al Gobierno sus inversiones y desarrollos. Su propósito es explícito en su website: "La ayuda exterior de los Estados Unidos ha tenido siempre el doble propósito de apoyar los intereses de la politica exterior americana, expandiendo la democracia y el libre mercado y, al mismo tiempo mejorar la vida de los ciudadanos de los países en desarrollo. Gastando menos de la mitad del 1 por ciento del presupuesto federal, USAID trabaja en todo el mundo para lograr estas metas".

Por otro lado quienes administran las iniciativas Grameen son las mismas organizaciones a través de acciones de cooperativismo, donde existe una junta democrática de prestatarios que coordinan la iniciativa; en el enfoque opuesto muchas iniciativas son administradas por el gobierno local o nacional o incluso directamente por la banca convencional algunas organizaciones se catalogan como independientes pero nacen a partir de un promotor como la banca comercial y o sus principales ayudas provienen de grupos económicos influyentes.

Otra de las grandes diferencias encontradas es la forma de apropiación del modelo de micro financiamiento las iniciativas tipo Grameen nacen desde abajo y crecen en el tiempo esto se llama el "upscalling"; las nuevas iniciativas de parte de banca comerciales y organizaciones dependientes de las organismos multilaterales se apropian del modelo de manera totalmente diferente de arriba hacia abajo es decir establecen unos parámetros o lineamientos y promocionan el ingreso, a esto se llama entonces el "downscalling".

Del mismo modo el esquema funcional es diferente ya que el Grameen funciona como dinámica solidaria y de cooperación; por otro lado el esquema funcional de las otras iniciativas es básicamente a partir de la banca convencional, así mismo es relevante destacar el papel del estado en los dos enfoques, para Grameen el estado es en principio un socio colaborador mientras se establece una independencia total y se logra la autonomía, para los minimalistas el estado debe ser regulador del funcionamiento de estas instituciones y facilitador para las condiciones de entrada de la banca comercial.

Otras grandes diferencias es la concepción misma de la persona y su relación con la iniciativa, mientras Grameen determina a los más pobres como su población objetivo, además mujeres y su sector o ámbito la ruralidad, también interpreta a estas personas como socias a través de una dinámica solidaria; en otro lado tenemos una población más diversa que incluye lo urbano y tiende a enfocarse allí, también una atención a los menos pobres de los pobres y su lectura tradicional del cliente.

Finalmente otro grupo de características que diferencian altamente las dos perspectivas del sector; la confianza es el alma del enfoque Grameen, la destinación es libre para el autoempleo o incluso para el simple mejoramiento de su hogar, y su organización es grupal y corresponsable; el alma del otro enfoque es la bancarización, la ampliación de la población crediticia, el costo y el individualismo.

3. SEGUNDO ELEMENTO DE LA RUEDA DE ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR: AFECTOS Y COGNICIÓN DEL CONSUMIDOR DE MICROCRÉDITOS

La técnica estadística para inferir el sistema afectivo-cognocitivo del Microtenedor financiero es el escalamiento Multidimensional. Esta técnica abarca un conjunto de técnicas matemáticas que permiten al investigador descubrir la "estructura oculta" de una base de datos y determinar cuántas características identificables se pueden discernir, entre diferentes evaluaciones de un grupo de objetos, para ayudar a entender su actitud"(Quaglino & Giuliani, 2011, página 3).

El escalamiento multidimensional (EMD) es una clase de procedimientos para hacer una representación espacial de las de las percepciones y preferencias de los encuestados, por medio de una presentación visual. Las relaciones percibidas o psicológicas entre estímulos se representan como relaciones geométricas entre puntos de un espacio multidimensional. Estas representaciones geométricas suelen denominarse mapas especiales. Se supone que los ejes del mapa especial denotan las bases psicológicas o las dimensiones subyacentes que usan los encuestados para formar percepciones y preferencias de estímulos. (Malhotra, 2008) El EMD se utilizó en la investigación de consumidores microfinancieros para buscar lagunas en el mapa espacial que indiquen oportunidades para desarrollar nuevos servicios.

Esto mediante el uso de una escala motivacional de uno a diez, donde (1) correspondía a no me motiva y (10) me motiva totalmente. Los aspectos a valorar por el encuestado fueron: bajas tasas de interés, mayores montos aprobados, crédito a largo plazo, cuotas fijas de pago, subsidios, fondo de ahorros con rendimientos competitivos, seguros y transferencias de fondos.

Según Arce Francisco y Arce (2010) la desemejanza hace referencia a la diferencia de distancia entre dos puntos, incorporando un término de error (por la percepción de los individuos). Completando lo anterior Linares (2001) expresa que en el tema de la semejanza o desemejanza que se hace entre estímulos es importante el análisis de la similaridad, disimilaridad y la distancia.

Finalmente está la elección del procedimiento que se va utilizar para trabajar con los datos obtenidos, usualmente se emplea la matriz de disimilaridades; estableciendo la diferencia entre dos objetos y se elige el número de dimensiones en las que se representaran los datos.

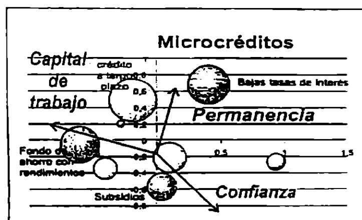
Así mismo se obtuvo un mapa de tres dimensiones donde se pudo evaluar la magnitud, el sentido y la dirección.

Gráfica 2. Matriz de disimilaridades para le escalamiento multidimesional

$$\Delta = \begin{pmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \cdots & \delta_{1n} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \cdots & \delta_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \delta_{n1} & \delta_{n2} & \cdots & \delta_{nn} \end{pmatrix}$$

Finalmente se obtienen las dimensiones subyacentes de la motivación del consumidor de microcréditos.

Gráfica 3: Mapa perceptual del consumidor Microcréditos



Observando la gráfica 3, se puede diferenciar entre el posicionamiento real entre las distancias representadas por las burbujas azules sobre la motivación que le podria al consumidor la tenencia de un microcrédito si le ofrecen: bajas tasas de interés, mayores montos aprobados, crédito a largo plazo, cuotas fijas de pago, subsidios, fondo de ahorros con rendimientos competitivos, seguros y transferencias de fondos. De otra parte; las burbujas blancas representan las negativas de las burbujas azules, es decir las oportunidades para destacar variables subyacentes con nuevos desarrollos de productos.

Las dimensiones subyacentes a nivel afectivo-cognoscitivo que arroja el mapa perceptual son la siguientes: 1. **Conflanza:** Es un modelo conductual de generación y entrega de energía en el entorno del empresario. (Shareholders) 2. **Capital de Trabajo:** La capacidad del Microempresario para llevar a cabo sus actividades con normalidad en el corto plazo. Éste puede ser calculado como los activos que sobran en relación a los pasivos de corto plazo 3. **Permanencia:** Es la determinación del microempresario a reaccionar a los cambios en el entorno para conservar y mejorar una oferta en el mercado.

4. TERCER ELEMENTO DE LA RUEDA DE ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR: COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR MICROFINANCIERO

El comportamiento de compra del consumidor se refiere a la forma en que compran los consumidores finales, individuos y hogares adquieren bienes y servicios para consumo personal. Todos estos consumidores finales combinados constituyen el mercado del consumidor. Los factores culturales ejercen una influencia amplia y profunda sobre el comportamiento de los consumidores. El mercadología necesita entender el papel que desempeñan la cultura, la subcultura y la clase social del comprador. La cultura es el origen más básico de los deseos y comportamientos de una persona. El comportamiento humano se aprende en gran parte. Al crecer en una sociedad, un niño aprende valores básicos, percepciones deseos y comportamientos a partir de la familia y de otras instituciones importantes. Cada cultura contiene pequeñas subculturas, o grupos de personas que comparten sistemas de valores basados en experiencias y situaciones comunes (Kotler & Armstrong, 2008).

Muchos investigadores consideran el análisis factorial como la reina de los métodos analíticos de investigación del comportamiento, debido a su poder, elegancia y cercanía al propósito científico. Sin embargo; se trata de un método que no está libre de controversia. A pesar de que se trata de un método poderoso, no constituye una panacea para estudios mal diseñados o sin diseño. Comrey (1978) señaló que el análisis factorial ha sido un tema de gran discusión y crítica. No obstante a pesar de las críticas, el aumento de su uso continúa. En esta sección se explorarán las subculturas subyacentes en la correlación de variables comportamentales en el consumidor de microcrédito teniendo en cuenta las dificultades que se pueden presentar al usar este método.

El análisis factorial es una prueba de interdependencia. En este tipo de análisis no se determinan variables dependientes e independientes, sino que se identifican variables subyacentes entre variables altamente correlacionadas. En el contexto de la teoría basada en la rueda de análisis del consumidor en los microcréditos el propósito es precisamente identificar unas subculturas de mercado que no solamente estén basados en el comportamiento, el sistema afectivo-cognoscitivo o en el entorno; sino en la reciprocidad entre los tres, de tal manera que las variables subyacentes sirvan de base para interpretar segmentos por estilo de vida.

El análisis factorial sirve como herramienta de reducción de datos altamente correlacionados en la construcción de unos pocos factores que para los objetivos de este estudio, pueden ser llamados segmentos. Pueden identificarse entonces varios segmentos no correlacionados para hacer análisis posteriores con estos, o pueden establecerse hipótesis entre las variables pertenecientes a cada segmento.

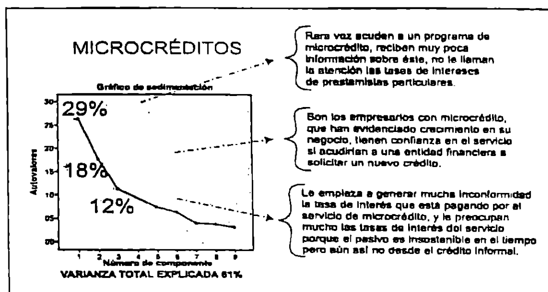
En modelo matemático del Análisis Factorial (AF) supone que cada una de las p variables observadas es función de un número m factores comunes ($m < p$) más un factor específico o único. Tanto los factores comunes como los específicos no son observables y su determinación e interpretación es el resultado del AF. Analíticamente, supondremos um total de p variables observables tipificadas y la existencia de m factores comunes. El modelo se define de la siguiente forma:

$$x1 = l11F1 + l12F2 + l1mFm + +e1 \quad (1)$$

$$x2 = l21F1 + l22F2 + l2mFm \quad (2)$$

$$xp = lp1F1 + lp2F2 + lpmFm + +ep \quad (3)$$

Gráfica 4: Gráfico de sedimentación para el Consumidor de Microcrédito.



En la gráfica 4 se pueden observar las subculturas o segmentos de mercado que arroja la investigación. Estos segmentos pueden asociarse al ciclo de vida del consumidor en qué sentido. El segmento más grande (29%) recientemente ha tenido acceso al microcrédito, no ha experimentado ampliamente los beneficios del microcrédito, ve atractiva la oferta del capital de trabajo, no recibe mucha información sobre microcrédito, pero se decidió por la opción del microcrédito por que le básicamente le teme al crédito extra bancario.

El siguiente segmento, (18%) es usuario de microcrédito, solicita reiteradamente un Microcrédito de fomento, experimenta los beneficios no solo del capital de trabajo sino de la ventaja competitiva que le ofrece la asesoría prestada por la institución financiera, es un empresario consiente de entrono y busca alternativas de innovación. Ha desarrollado confianza en la institución financiera.

El tercer segmento (12%) ha sido usuario de microcrédito durante varios años, pero empieza a evidenciar que la ventaja competitiva que ofrece el microcrédito no es sostenible en el tiempo. La preocupa empezar a perder confianza con la institución financiera, pero al mismo tiempo ve comprometida su permanencia en ella. Le pesa mucho el pasivo de la tasa de interés al igual que a los otros dos segmentos pero aun así, no desea adquirir créditos extrabancarios.

Existe una significancia estadística entre la tenencia de microcrédito por género como se ve en la gráfica 5, sobre una prueba dicotómica de chi cuadrado donde la significancia aproximada de Phi de Cramer indica $p<0.05$**.

Tabla 2. Tabulación cruzada por género

	Microcrédito	Bancario	Sin Crédito	Total
Masculino	28%	51%	53%	47%
Femenino	72%	49%	47%	53%
Total	100%	100%	100%	100%

A pesar de que el análisis factorial arrojo segmentos por comportamiento y percepción del servicio, otros análisis demuestran que estos segmentos tienen más afinidad con la mujer emprendedora.

Frente a la pregunta: ¿Con el fin de establecer una comparación entre la preferencia que generan las tasas otorgadas por el sistema bancario respecto a las ofrecidas por los particulares cuál de las dos le llama más la atención? Se le pidió al encuestado que evaluara en un diferencial semántico donde 1 es que no le interesa en lo absoluto y 10 le llama la atención totalmente, su interés de adquirir créditos extra bancarios sobre la base de la tasa de interés, se encuentra que hay una diferencia estadísticamente significativa hacia la preferencia que otorgan los créditos bancarios.}

Esto se verifica mediante una prueba de Anova de comparación de medias entre las dos opciones, donde se rechaza la hipótesis nula de que las medias son independientes. Esto permite arrojar una Hipótesis alternativa sobre la tasa de interés; a pesar de lo que muchos pensarían, de que impiden la solicitud de microcréditos, son la mejor opción por la confianza y seguridad que ofrece el sistema financiero al dejar los términos claros desde el comienzo, pero al mismo tiempo reducen el ciclo de vida del servicio financiero por el pasivo acumulado en los tenedores ($p<0.05$ **)

Tabla 3. Prueba de ANOVA tasas de interés bancaria vs prestamos particulares

		Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	Sig.
Respecto a las ofrecidas por el sistema bancario	Intergrupos	104.931	2	52.466	6.032	.003
	Intragrupos	2600.804	299	8.698		
	Total	2705.735	301			
Respecto a las ofrecidas por los particulares	Intergrupos	.822	2	.411	.050	.951
	Intragrupos	2454.227	299	8.208		
	Total	2455.050	301			

5. EL ELEMENTO CENTRAL DE LA RUEDA DE LA RUEDA DE ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR: LA ESTRATEGIA DE MERCADEO MICROFINANCIERO

Después de lanzar el producto nuevo, el Gerente de Mercadeo quiere que el producto disfrute de una vida larga y feliz. Aunque no espera que el producto se venda eternamente, la compañía quiere obtener utilidades razonables para cubrir todo el esfuerzo y el riesgo en que incurrió al lanzarlo.(Kotler & Armstrong, 2008) Esta es la razón de ser del microcrédito minimalista, se puede penetrar en la mente del consumidor, inferir e interpretar su comportamiento con el nivel de profundidad que se quiera, pero al final siempre estaremos evaluando el desarrollo del servicio sobre la relación a largo plazo entre ventas y gastos, es decir, la dirección sabe que todo producto tiene un ciclo de vida, aunque su forma y duración exactas no se conocen con antelación.

Por el contrario, en la banca de alivio a la pobreza, se observa que estos préstamos son otorgados a través de instituciones sin fines de lucro o instituciones de propiedad y se hacen esfuerzos para mantener la tasa de interés a un nivel cercano al necesario para la sostenibilidad del programa y no para generar utilidades atractivas para los inversionistas. Una regla básica del Crédito Grameen es mantener las tasas de interés lo más cercanas posibles a la de mercado, vigentes en el sector bancario comercial, sin sacrificar la sostenibilidad.

Banca Minimalista

El concepto de ciclo de vida del producto (CPV) para el consumidor microfinanciero ayuda a converger los hallazgos de todos los elementos de la Rueda de análisis del consumidor en los resultados de la investigación, es decir a encauzar el curso que las ventas y utilidades del servicio durante su existencia. El ciclo de vida del producto comprende 5 etapas bien definidas:

1) El desarrollo del producto se inicia cuando la compañía encuentra y desarrolla una idea de producto nuevo. Durante el desarrollo del producto, las ventas son nulas y los costos de inversión de la compañía aumentan. Realizar inversión en la capacitación de personal de representación que pueda evangelizar al consumidor sobre el servicio financiero, dar a conocer las ventajas competitivas que tiene adquirir pasivos con el sistema financiero; a diferencia de adquirirlo con prestamistas independientes, por la importancia que tiene tener vida crediticia y la seguridad de deberle a un banco y no a otra persona.

2) La introducción es un periodo de crecimiento lento de las ventas a medida que el producto se introduce en el mercado. Las utilidades son nulas en esa etapa debido a los considerables gastos que se incurre por la introducción del producto. Esa es la característica del microcrédito. Prestar poco dinero a mucha gente y no mucho dinero a poca gente. La profundización financiera está basada en la bancarización y colocación de líneas de crédito. El éxito de esta etapa del servicio es encontrar que muchas personas tengan una línea de crédito de bajo valor, pero que a su vez esté diversificada en tarjetas de crédito, seguros, ahorros, etcétera.

3) El crecimiento es un periodo de aceptación rápida en el mercado y de aumento en las utilidades, en esta etapa se hace necesario incorporar herramientas que estimulen la innovación en los negocios para el microemprendedor, asesoría más personalizada en la maximización del capital de trabajo, diversificación en las líneas de crédito, planeación financiera etcétera.

4) La madurez es un periodo en el que se frena el crecimiento de las ventas por que el producto ha logrado la aceptación de la mayoría de los compradores potenciales. Las utilidades se nivelan o bajan a causa del incremento en los gastos de marketing para defender al producto de los ataques de la competencia. La carga que genera el pasivo de las tasas de interés sobre un negocio, es el factor que más desmotiva la percepción del consumidor. Este efecto se puede contrarrestar con una buena asesoría gerencial o capacitación, pero la rigidez del sistema financiero sobre la fijación a las tasas de interés hace que con el tiempo el microemprendedor decida continuar con el negocio, financiándolo sólo con ahorros personales.

5) La decadencia es el periodo donde las ventas bajan y las utilidades se desploman.

Banca de Alivio a la pobreza

A continuación se presenta una propuesta para las instituciones no financieras que fijen una estrategia de fijación de precio, basada en la precisión de la estructura en la tasa de interés, que sirva para atraer alcanzar la profundización financiera, eventualmente, muchos de estos tenedores de crédito de organización basadas en alivio a la pobreza, pueden incorporarse en el sistema financiero convencional; sin embargo, pueden también estas instituciones establecer algún tipo de alianza con los bancos para incorporarse en las dos primeras etapas del ciclo de vida bancario antes mencionado y así encontrar un entendimiento mutuo entre ambos tipos de noción microfinanciera ampliamente debatido en nuestro continente pero que en el caso Colombiano presenta unas dicotomías muy grandes a nivel tanto ideológico como administrativo. La conclusión general es que se debe promover una política más flexible en torno al peso que tiene el componente riesgo dentro de la tasa de interés que se cobra por los microcréditos.

Mientras el crédito de consumo y el ordinario se presentan con una tasa del 20,86% efectivo anual, el microcrédito presenta una tasa del 33,45%, aproximadamente un 60% más costoso. Además, teniendo en cuenta que el crédito de usura se incrementa hasta 1,5 veces el interés corriente, la tasa de usura para microcrédito llega hasta el 50,18% efectivo anual (Superfinanciera 2012). Si a esto se le agrega el valor de las comisiones y los honorarios autorizados en la misma ley, el panorama financiero para los microcréditos es, por lo menos, desestimulante.

No parece coherente una política estatal que busca promover la formación empresarial desde lo micro y autoriza al sistema financiero formal a cobrar tales tasas de interés.

¿Cuál podría ser la causa para que los microcréditos tengan una propensión a un castigo tan alto en el tema del interés? La respuesta se intentará encontrar en la estructura general de la tasa de interés, sin abordar temas de política económica.

La estructura de la tasa de interés tiene tres componentes:

- La pérdida de capacidad adquisitiva del dinero prestado por efecto del paso del tiempo.
- El costo de oportunidad representado en resignar la posibilidad de invertir el dinero prestado, en otra actividad que genere mayor rentabilidad.
- El riesgo de que el dinero prestado no retorne a su propietario original por diferentes causas. (Franco 2012)

En términos de una fórmula, se puede representar así:

$$i = \begin{bmatrix} \textit{Pérdida de capacidad adquisitiva} \\ \textit{Costo de oportunidad} \\ \textit{Riesgo de incumplimiento} \end{bmatrix}$$

El efecto inflacionario correspondiente a la primera variable es medible y ocupa un lugar básico dentro de la tasa, por lo que su incidencia no es mayor. Por su parte, el costo de oportunidad, aunque no es fácilmente medible, suele compararse con otra tasa de referencia que generalmente se estructura en condiciones de mercado y por esa vía es predecible, o puede calcularse a partir del costo ponderado del capital o más conocido como el WACC. Pero lo que definitivamente no es medible en términos prácticos es el riesgo. Aunque en la práctica financiera, existen instrumentos de medición de riesgo, estos no son completamente adaptables a las características específicas de un microcrédito.

Si se traslada este planteamiento a un ejemplo, para el caso de la tasa de interés autorizada por la Superintendencia Financiera para microcréditos en el período 1° de julio al 30 de septiembre de 2012 del 33,45%, la estructura podría ser la siguiente:

Inflación del año 3,73% (DANE, 2012)

El costo de oportunidad, se calcula a partir de la construcción del WACC (Weighted Average Coste of Capital), entendido como el promedio ponderado del costo de las fuentes individuales del capital, (Cruz et al, 2006). En este caso, se construye una aproximación al WACC de los cinco bancos más representativos del sector financiero colombiano, como son el banco Davivienda, AV Villas, Bancolombia, Banco de Bogotá y el BBVA Colombia.

De estas instituciones se obtuvo el saldo de las cuentas de activos, pasivos, patrimonio y el indicador de retorno sobre patrimonio ROE (ISI EM 2012) y con las citadas cifras, se construyó el WACC individual y luego se obtuvo el promedio, teniendo en cuenta para efecto del costo de la deuda, la tasa de referencia nacional que es el DTF; en el momento de escribir este artículo registra el 5,48% efectivo anual. El argumento para tomar el DTF es que en esencia, ese es el costo de capital que asumen las entidades financieras, por cuanto, tal es el promedio de captación a 90 días en un período determinado. Es decir, eso es lo que los bancos le pagan al ahorrador por depositar su dinero en ellos.

La siguiente tabla muestra el cálculo:

Tabla 4. Cálculo del WACC

	Activos (1)	Pasivos (2)	Patrim. (3)	(2)/(1)	(3)/(1)	ROE	DTF	WACC
Davivienda	28.433.878	24.819.400	3.614.477	87,28%	12,71%	4,52%	5,48%	5,35%
AV Villas	6.743.375	5.905.463	837.913	87,57%	12,42%	9,36%	5,48%	5,96%
Bancolombia	49.790.618	41.882.746	7.907.871	84,11%	15,88%	15,07%	5,48%	7,00%
Banco de Bogotá	38.770.704	33.530.653	5.240.050	86,48%	13,51%	15,16%	5,48%	6,78%
BBVA Colombia	21.538.438	19.273.017	2.265.420	89,48%	10,51%	18,65%	5,48%	6,86%
Promedio								6,39%

*Cifras en millones de pesos

Fuente: Cifras obtenidas del portal ISI Emerging Markets y cálculos del autor

Ahora bien, este WACC obtenido del promedio de los cinco bancos, viene a constituirse en el costo de capital o tasa de interés de oportunidad; se multiplica por 2,5 en razón a que las decisiones de los inversionistas en general, esperan un retorno de por lo menos, entre dos y tres veces la tasa de interés de oportunidad.

Los dos guarismos anteriores suman 19,73%, lo que significa que el componente de riesgo es del 13,72%. La composición gráfica de los tres componentes tomando la tasa de interés de microcrédito como el 100% se muestra en el gráfico 5

Grafico 5: Composición de la tasa de interés

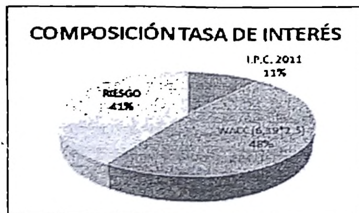


Gráfico 5. Composición de la tasa de interés según el ejemplo. Elaborado con cifras de del portal ISI Emerging Markets y cálculos del autor.

El gráfico muestra que la mayor porción de la tasa de interés se la lleva el costo de oportunidad con un 48%, sin embargo, el riesgo en este caso, toma una ponderación no menos significativa con un 41% y por último el IPC solo contribuye con el 11%.

Entre el costo de oportunidad y el riesgo, se construye casi el 90% de la tasa de interés; si se tiene en cuenta que el margen de intermediación financiera en Colombia tradicionalmente ha sido alto, no habría una correspondencia con un componente de riesgo también alto.

Es en este último ítem en el que descargan toda su energía las tasas de interés para los microcréditos, pues a decir de muchos operadores de mercado, el riesgo de impago de la deuda, es altamente probable en los créditos de fomento para microempresarios.

Esto no es necesariamente cierto, en tanto que no hay mayores estudios que confirmen dicha apreciación. De manera subjetiva, habría mayores razones para pensar que un crédito de consumo u ordinario, valga citar como ejemplo, el de las tarjetas de crédito, puede tener mayor riesgo de no pago, pues generalmente, este sistema de financiamiento se destina a actividades no productivas en sí mismas, sino para el consumo final de bienes, mientras que el crédito de fomento, en un proyecto bien gestionado, puede ser pagable con los ingresos generados por el mismo.

En general, el tema del riesgo en el microcrédito, será motivo de aplicación de elementos de investigación a futuro con el fin de identificar sus características y proponer un reexamen de su peso dentro de la estructura de tasa de interés. Lo que sí no es explicable, es que se siga castigando con tasas tan altas, precisamente a quienes mediante un proyecto productivo intentan salir de la pobreza y por esta vía, empujándolos al sistema financiero informal.

Ahora, dentro de la misma línea de onerosidad excesiva para los microcréditos en el sistema financiero formal, no tiene justificación que a todos los consumidores se les mida y castigue su nivel de riesgo de la misma forma. Sabido es, que la decisión de pagar o no pagar una deuda es del resorte exclusivamente personal; sin embargo, el sistema financiero no lo entiende así y castiga por igual a toda la sociedad vía una tasa de interés que incorpora en su componente riesgo un mayor valor generalizado.

Una alternativa a esta situación, puede ser la de organizar una base de datos individual con una historia crediticia que premie a quien hace buen uso del microcrédito y castigue a quien por razones injustificadas incurra en mora. Este premio y el correspondiente castigo, debe reflejarse en una tasa de interés menor o mayor según el caso.

6. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- **Arce, C., Francisco, C. d., & Arce, I.: (2010) "Escalamiento multidimensional: concepto y aplicaciones". Papeles del Psicólogo, 46–56.**

- **Arce, J.; (2006) "El sector de las microfinanzas en Costa Rica: Evolución reciente y aporte al crecimiento y desarrollo económicos". San José: 23 páginas. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/Info2006/Paginas/ponencias.htm**

- **Arnaiz, Christian; (2010) "El sector de las Microfinanzas en Argentina: Balance, situación actual y perspectivas", Diplomatura en Desarrollo Local y Economía Local, FLACSO.**

- **Arnau, J.; (1996) "Métodos y técnicas avanzadas de análisis de datos en ciencias del comportamiento". Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.**

- **Avendaño, H.**; (2006) "¿Es demasiado costoso el microcrédito en Colombia?" En: Carta Financiera. Nº 133. (Abril – Mayo); págs. 57 – 64.
- **Bercovich, N.**; (2004) "El microcredito de un componente de una política de desarrollo local: el caso del centro de a la microempresa (CAM) en la ciudad de Buenos Aires". Santiago de Chile: Naciones unidas.
- BID (2009) "Microfinanzas América: las 100 mejores" – Microfinanzas Américas 100 es una publicación del Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo.
- **Blackwell, R.**; (2001) "Comportamiento del consumidor". México.
- **Borden, N.**; (1965) "The concept of the marketing mix, in G. Science in Marketing". Wiley, New York: Schwartz (ed).
- **Boza Chirino, José**; (2012) "La riqueza de los pobres. Los Microahorros", Atlantic Review of Economics – 1st Volume.
- **Buitrago, C. J.**; (1995) "Manual metodológico, programa de crédito individual de atención a la micro y pequeña empresa".
- **Cajamar**; (s/d) "Las microfinanzas: Caracterización e instrumentos, Colección Finanzas Éticas".
- **Carrió, Moira y Besil, Antonio**; (2005) "Microfinanzas. Orígenes, experiencia internacional, nacional y regional. Su importancia en el desarrollo social". FCE-UNN.
- **Chamberlin, E.**; (1965) "The Theory of monopolistic competition". Cambridge, MA; Harvard University Press.
- Conpes 3424 (2006) "La banca de las oportunidades, una política para promover el acceso al crédito y a los demás servicios financieros buscando equidad social".
- **Cortés, F.**; (2008) "Las microfinanzas: Caracterización e instrumentos". CAJAMAR.
- **Cowell ,D.**: (1984) "The Marketing of services: London, Heineman".
- **Cruz, et al**; (2006) "Finanzas Corporativas, política de financiamiento y riesgo". Thomson Bogotá. P. 320.
- **Dane**; (2012) "Indicador de variación del IPC" consultado el 17 de julio de 2012 en http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=76
- Decreto Nº 519 de 2007. "Por el cual se determinan las distintas modalidades de crédito cuyas tasas deben ser certificadas por la Superintendencia Financiera de Colombia y se dictan otras disposiciones". Bogotá.
- **Delfiner Miguel, Gómez Anabela y Perón Silvana**; (2009) "Las políticas públicas orientadas a las microfinanzas en Sudamérica", Junio de 2009, Primera Conferencia Europea de Investigación en Microfinanzas, que se realizó los días 2, 3 y 4 de junio de 2009 en Bruselas, Bélgica. Ese documento se encuentra disponible en el sitio de Internet del BCRA.
- **Dickson, P.R &Ginter, J.**; (1987) "Market Segmentation, Product Differentiation, and Marketing Strategy,"Journal of Marketing, vol, 35 Abril p 1-10.

- Fasecolda 2012, consultado el 9 de julio de 2012 en: http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoMedios/Documentos%20PDF/comunicado_de_prensa_microseguros.pdf

- **Ferreira, L. S., Real, D. E., & Rial, B. A.**; (2011). "Estudios y perspectivas en turismo. Aplicación del escalamiento multidimensional al marketing turístico", 21–33.

- **Flores, G. S.**; (2008) "Microcréditos". Centro de Producción Editorial Revisión Emma Arriaga Valero, 11–14.

- **Franco**; (2012). Portal financiero diseñado por Fernando Franco Cuartas. Ver http://www.gacetafinanciera.com/ING_ECCA.htm

- **Gómez, C.**; (2006) "Microcréditos. En observatorio de deuda a la globalización". Disponible en: http://www.odg.cat/documents/deutes/Microcreditos.pdf

- **González, C. & Villafani, M.**; (2004) Las Microfinanzas en el Desarrollo del Sistema Financiero de Bolivia. La Paz.

- **Guire, J. C.**; (2009) "Los microcréditos en Venezuela". Caracas.

- **Gutiérrez Nieto, Begoña**; (2007) "Indicadores aparentes y subyacentes de la dependencia del subsidio de las entidades de microcrédito tribuna de economía", Enero–Febrero 2007, N° 834.

- **Gutiérrez, J.**; (2009) "Microfinanzas y desarrollo:situación actual, debates y perspectivas".

- **Gutiérrez, R y Etcheverry, R.**; (1992) "Mercadeo para Banqueros: Dirección estratégico en tarjetas de Crédito" Bogotá: Federación Latinoamericana de Bancos.

- **Hawkins, D.**; (2004) "Comportamiento del Consumidor. Construyendo estrategias de marketing". México: Mc Graw Hill.

- **Hernández, M.**; (2009) "Mercado de los microcréditos en Venezuela (caso mercantil banco universal)". Caracas.

- ISI EM 2012. Portal de Benchmarking financiero, páginas consultadas el 17 de julio de 2012 a las 5:45 P.M. las siguientes son las direcciones:

  - http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/Banco_Davivienda_SA_es_1183838.html

  - http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/Banco_AV_Villas_es_2041432.html

  - http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/Bancolombia_SA_es_1183860.html

  - http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/Banco_de_Bogota_S_A_es_1183839.html

  - http://www.securities.com/Public/company-profile/CO/BBVA_Colombia_SA_es_1183971.html

- **Jiménez, L., Mulleady, A., Galiano, R., & Lesme, L.**; (2010) "Microfinanzas una contribución al desarrollo inclusivo". Paraguay.
- **Kotler, Keller & Lane**; (2006) "Comunicaciones integradas de Mercadeo". Dirección de Marketing 12° ed. Edición. Méjico: Pearson Prentice Hall, p. 466– 569.
- **Kotler, P.**; (2008) "Principles of Marketing". Pearson prentice Hall. P. 23–28, ISBN: 0273711563, 9780273711568.
- **Lacalle, M. C.**; (2001) "Los Microcréditos: Un Nuevo Instrumento de Financiación para Luchar Contra la Pobreza". Revista economía Mundial 5.
- **Lacalle, Maricruz et altri**; (2010) "Glosario Básico sobre Microfinanzas", redición ampliada, Foro Nantik Lum de Microfinanzas, Universidad Pontificia Comillas y Universidad Autónoma de Madrid, Cuaderno Monográfico N° 12.
- **Lamb, Hair, Mc Daniel**; (1992) "Product Concepts" Principles of Marketing, Cincinnati: South–WesternPublishing co, p. 224–230.
- **Lancaster, K**; (1979) "Variety, Equity, and Efficiency", New York: Columbia University Press.
- **Larraín, Christian**; (2008) "¿Existe un modelo de microfinanzas en América latina?", CEPAL, Serie Financiamiento del desarrollo N° 220. Chile.
- Ley N° 590 de 2000 "Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas". Bogotá.
- **Linares, G.**; (2001) "Escalamiento multidimensional: conceptos y enfoques". Revista de investigación operacional., 173-183.
- **Littlefield, E., y Rosenberg, R.**; (2004) "Las microfinanzas y los pobres: Hacia la integración entre las microfinanzas y el sector financiero formal". En: Finanzas y Desarrollo. Vol. 41. N° 2. (Junio, 2004); págs. 38–40.
- **Malhotra, N.**; (2008) "Investigación de Mercados". Méjico: Pearson Prentice Hall.
- **Mandrile, Matteo**; (2007) "La microfinanzas en Argentina", Voices of microfinaces, IDLO Headquarters, Italy.
- **Martínez, P.**; (2006) "El Método de Estudio de caso, estrategia metodológica de Investigación Científica" Universidad del Norte. Pensamiento y Gestión N° 20. P. 165–193.
- **Marulanda, Beatriz y Otero, María**; (2005) "Perfil de la Microfinanzas en Latinoamérica en 10 Años: Visión y Características". Acción Internacional.
- **Matin, I.; Hulme, D. y Rutherford, S.**; (1999) "Financial services for the poor and poorest: deepening understanding to improve provision" [en línea] Working Paper Series, Paper N° 9, Finance and Development Research Programme, Institute for Development Policy and Management (IDPM), University of Manchester. Disponible en: www.idpm.man.ac.uk.
- **McCarthy, E.**; (1960) "Basic Marketing, A Managerial Approach". Homewood, IL:Richard D. Irwin.

- **McGoldrick, P. y Greenland, P. J.**; (1996). "Comercialización de servicios financieros". España McGraw Hill.

- **Mena, Bárbara**; (2008) "Microcréditos, un medio efectivo para el alivio de la pobreza" consultado el 10 de julio de 2012 en: http://www.microfinanzas.org/centro-de-informacion/documentos/microcreditos-un-medio-efectivo-para-el-alivio-de-la-pobreza/

- **Navajas, Sergio y Tejerina, Luis**; (2007) "Las microfinanzas en América Latina y el Caribe ¿Cuál es la magnitud del mercado?", Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., Serie de informes de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible.

- **Osorio, R.**; (2003) "Microfinanzas en la Región Informe Final". Mendoza.

- **Padilla y Ulloa**; (2008) "Investigación de gabinete sobre el estado de las microfinanzas a nivel local e internacional y su relación con el FOMMUR".

- **Peter, J. P. y Olson, J.C.**; (2008) "The Wheel of consumer Analysis", Consumer Behavior & Marketing Strategy. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc. p. 12-298.

- **Peter, J. P. y Olson, J.**; (2006). "Comportamiento del consumidor y estrategia de marketing". México, D.F.: McGraw–Hill/Interamericana Editores, S.A.

- Portal de Microfinanzas (2012). Disponible en: Ver en: http://www.portalmicrofinanzas.org

- **Porter, M.**; (1976) Interbrand choice, Strategy and Bilateral Market Power, Cambridge, MA: Harvard.

- **Quaglino, M. y Giuliani, P.**; (2011). "Escalamiento multidimensional aplicado en publicidad". Universidad Nacional de Rosario.

- **Renaud, Juliette e Iglesias, María Florencia**; (2008) "El impacto social de las microfinanzas". El caso de AVANZAR, Documento de Trabajo N° 18, Centro de Estudios de la Estructura Económica (CENES), FCE–UBA.

- **Rivera, J., Arellano, R., y Molero, V.**; (2009) "Conducta del consumidor: estrategias y poliíticas aplicadas al marketing". Madrid: ESIC.

- **Rodríguez, María D.**;(2010) "El microcrédito. Una mirada hacia el concepto y su desarrollo en Colombia". Consultado el 10 de julio de 2012 en: http://www.bdigital.unal.edu.co/2133/1/Tesis_Maria_Demelza_Rodriguez.pdf

- **Rosenberg, R.**; (2010) "¿El microcrédito ayuda realmente a los pobres?" Enfoques N° 59 CGAP.

- **Rozas, Manuel**; (2011) "Implementación de la Protección al Cliente en Microfinanzas", Centro para la Inclusión Financiera, Publicación N° 14.

- **Saiz Álvarez, José**; (2010) "Microcréditos y Emprendedores. Reflexiones de un prestamista", ICADE. Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales N° 80, mayo–agosto 2010, ISSN: 1889–7045, pp. 291–302.

- **Samuelson, P.**; (1976) "Economics", New York: McGraw Hill Book Company.

- **Schumpeter, Joseph**; (1978) "Teoría del desenvolvimiento económico". Quinta Reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.
- **Serrano Rodríguez, J.**; (2004). "Mercados Financieros: visión del sistema financiero colombiano y de los principales mercados financieros internacionales". Bogotá: Universidad de los andes, Facultad de Administración, Ediciones Uniandes: Planeta.
- **Serrano, J. y Gutiérrez, M.**; (2009) "Microfinanzas e instituciones microfinancieras IMFs". La situación en Colombia. Bogotá.
- **Shaw, A.**; (1912) "Some problems in Market Distribution", Quarterly Journal of Economics, (Agosto) p.703–765.
- **Shaw, E.**; (1994) "The Utility of the Four utilities concept". In research in Marketing, Supplement 6. J Shethand R Fullerton eds. Reenwich, CT: JAI Press.
- Superfinanciera (2012). Resolución N° 0984 del 29 de junio de 2012, por medio de la cual se certifica el interés bancario corriente para el periodo 1° de julio y 30 de septiembre de 2012. Se puede consultar a través de www.superfinanciera.gov.co link indicadores/Anuales/Interés bancario corriente y Tasa de usura.
- Superintendencia financiera de Colombia (2010). "Informe de Tarjetas de Crédito," Retirado en 20 Marzo de 2010, del Website: http:// www. Superfinanciera.gov.co
- Rosen, S.; (1974) "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Diferentiation in Pure Competition", University Press. Journal of Political Economy, 82 (Enero/Febrero), 34–55.
- USAID (2012). Disponible en: http://www.usaid.gov/espanol/
- **Vargo, S. y Lush, R.**; (2004) "Evolving to a New Dominant Logic for Marketing" Journal of Marketing, Vol. 68 p. 1–17.
- **Vázquez Barquero, A.**; (1999): "Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno". Pirámide, Madrid.
- **Waterfield, C.**; (2003) "Evolution of standards in financial analysis for microfinance" [en línea] SEEP Annual Meeting. Disponible en: www.seepnetwork.org
- **Yunus, Muhammad**; (2008) "El banquero de los pobres; los microcréditos y la batalla contra la pobreza", Editorial Paidos.
- **Yunus, Muhammad**; (2006) "El banquero de los pobres. Los microcréditos y la batalla contra la pobreza en el mundo". Barcelona: Paidós. P. 263.
- **Yunus, Muhammad**; (1997) "Hacia un mundo sin pobreza". Santiago de Chile: Ed. Andrés Bello, 1997. P. 333.
- **Zarruk, C.**; (2005) "Microfinanzas en Colombia". En Debates de Coyuntura Social. N° 17 (Junio, 2005); págs. 34–39.
- **Zorrilla, Pilar**; (2002) "Nuevas tendencias en merchandising. Generar experiencias para conquistar emociones y fidelizar clientes". Revista Distribución y Consumo. P. 13–28. Universidad del País Vasco.